

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

## **TOM I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **SPIS TRESCI**

1. Informacja o przedmiocie zamówienia,
2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,
3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,
4. Informacja o terenie
  - 4.1. Organizacja robót budowlanych,
  - 4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich,
  - 4.3. Ochrona środowiska,
  - 4.4. Warunki dotyczące bezpieczeństwa pracy,
  - 4.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
  - 4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu,
  - 4.7. Ogrodzenia,
  - 4.8. Zabezpieczenia chodników i jezdni,
5. Zakres robót budowlanych objętych zamówieniem,
6. Podstawowe definicje i pojęcia.

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

## **TOM I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1. Informacja o przedmiocie zamówienia**

Przedmiotem opracowania są Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla realizacji „*ROZBUDOWA BUDYNKU HALI SPORTOWEJ O BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ ORAZ BUDOWA PARKINGU W MIEJSCOWOŚCI SIENIAWA.*” zlokalizowanego na działkach *SIENIAWA, GMINA RYMANÓW*

*DZIAŁKA NR 819/2, 818/1, 818/5, 818/7.* Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne.

### **2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Budynek wolnostojący, składający się z dwóch części: głównej hali (jednokondygnacyjnej) oraz dwukondygnacyjnej części pomocniczej. Budynek nie podpiwniczony, użytkowany jako sala gimnastyczna jak również ogólnodostępna dla miejscowej ludności

Budynek zaprojektowano jako posadowiony na żelbetowych stopach i ławach fundamentowych, o ścianach fundamentowych monolitycznych lub z bloczków z betonu o gr. 25cm. Stropy w obiekcie przewidziano do wykonania jako żelbetowe monolityczne. Ściany zewnętrzne pełniące funkcję konstrukcyjno – osłonową zaprojektowano, jako ściany dwuwarstwowe gr. 44,0 cm. Warstwa konstrukcyjna z pustaków gazobetonowych „Siporex” kl. 600, gr. 24,0 cm (pustak: 24x24x59cm) na kleju, warstwa izolacyjna – styropian EPS70 gr. 15,0 cm, tynk cienkowarstwowy na siatce z włókna szklanego w technologii systemowej .

Ściany konstrukcyjne wewnętrzne zaprojektowano, jako ściany z pustaków gazobetonowych „Siporex” kl. 600, gr. 24,0 cm (pustak: 24x24x59cm) na kleju.

Nadproża przewidziano do wykonania jako żelbetowe monolityczne.

Dach wielospadowy o konstrukcji stalowej, pokryty płytami warstwowymi

W obiekcie przewidziano zastosowanie ślusarki aluminiowej, rynien i rur spustowych z blachy aluminiowej oraz zewnętrznych parapetów aluminiowych, parapety wewnętrzne należy wykonać z płyt granitowych.

Parametry techniczne budynku:

Powierzchnia zabudowy projektowanych obiektów: 2782,70m<sup>2</sup>

Wysokość (do określenia warunków technicznych): 10,290m

Zakres robót budowlanych przewidzianych do wykonania przy realizacji obiektu wraz z nazwami prac i kodami, zgodnymi z Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV). został wy specyfikowany w punkcie 5 niniejszego opracowania pn. „Zakres robót budowlanych objętych zamówieniem”.

### **3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych przedstawiono w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

## **4. Informacje o terenie**

### **4.1 Organizacja robót budowlanych**

Wykonanie robót budowlanych zależy od przyjętej przez Wykonawcę technologii robót oraz od jego potencjału ludzkiego i technicznego.

Na przedmiotowe zadanie inwestycyjne, obejmujące wykonanie przedmiotowego obiektu składają się niej wymienione roboty budowlane:

- zagospodarowanie placu budowy,
- roboty ziemne i przygotowawcze, w tym prace rozbiórkowe istniejącej nawierzchni asfaltowej,
- roboty żelbetowe, murowe i ogólnobudowlane obejmujące wykonanie ław i ścian piwnicznych oraz konstrukcji kondygnacji naziemnych wraz ze stropami, klatkami schodowymi, a także montaż konstrukcji dachu wraz z pokryciem,
- prace wykończeniowe i izolacyjne,
- roboty drogowe.

Wykonawca inwestycji powinien właściwie zorganizować zarówno główny proces technologiczny wznoszenia poszczególnych obiektów, jak te pozostała infrastrukturę budowy, wpływająca na jakość i bezpieczeństwo wykonywanych prac.

Proponowany opis organizacji robót budowlanych został wy specyfikowany w SST. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne precyzyjnie opisują dla poszczególnych typów robót, plan organizacji przy ich wykonywaniu, w punkcie o wymaganiach dotyczących robót budowlanych. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną, wymaganiami normowymi oraz postanowieniami Ogólnych i Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

### **4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Teren inwestycji zlokalizowany jest w mało zabudowanym obszarze. Wokół działki znajduje się zabudowa zagrodowa. Odległości od budynków sąsiednich są zgodne z warunkami technicznymi. Realizacja przyszłej inwestycji nie powinna powodować szczególnych uciążliwości dla okolicznych mieszkańców i innych osób trzecich, pod warunkiem zachowania przez Wykonawcę robót odpowiednich środków zapobiegających powstawaniu takich uciążliwości. Niezbędnym będzie prawidłowe zorganizowanie na przyległej do placu budowy ulicy ruchu pojazdów budowy, które zapewni zminimalizowanie uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Planowane dostawy materiałów muszą zostać zorganizowane w taki sposób, aby ich przebieg odbywał się w sposób cykliczny i uwzględniający okresy natężenia ruchu na ulicach sąsiednich. Wszystkie utrudnienia, zamknięcia ulicy oraz zajęcia pasa drogowego powinny odbywać się po uzyskaniu uzgodnień odpowiednich służb oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do prac budowlanych Wykonawca robót powinien dokonać oględzin otaczającego terenu, sporządzić dokumentację fotograficzną, która pozwoli po zakończeniu prac na przywrócenie terenu do stanu pierwotnego. Wszystkie

szkody na terenie przyległym do inwestycji, powstałe w wyniku prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest naprawić i uporządkować do stanu sprzed budowy. Wykonawca powinien przedsięwziąć wszelkie kroki zapobiegające nadmiernemu rozprzestrzenianiu się hałasu, wibracji, pyłu i innych zanieczyszczeń budowlanych, które w jakikolwiek sposób mogłyby naruszyć interesy osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę instalacji znajdujących się na powierzchni terenu oraz za infrastrukturę podziemną w postaci rurociągów, kabli itp. oraz powinien uzyskać od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji otrzymanych od Zamawiającego, dotyczących ich precyzyjnej lokalizacji. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejącej infrastruktury technicznej, w czasie trwania prac budowlanych, a o fakcie przypadkowego jej uszkodzenia powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz wszystkie zainteresowane władze, z którymi Wykonawca zobligowany jest współpracować w zakresie wszelkiej pomocy niezbędnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie pociągnięty do odpowiedzialności za wszystkie spowodowane przez niego uszkodzenia infrastruktury zarówno naziemnej jak i podziemnej.

#### **4.3. Ochrona środowiska.**

Wykonawca jest zobowiązany w czasie prowadzenia robót do stosowania wszelkich przepisów i zasad dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać teren budowy oraz wykopy w stanie bez występowania wody stojącej. Powinien podjąć wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm ochrony środowiska, zarówno na terenie budowy jak i wokół niej. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia interesów osób trzecich związanych z ochroną środowiska, które mogłyby zostać naruszone w związku z prowadzeniem robót budowlanych. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania oparu. W tym celu należy na placu budowy prawidłowo zlokalizować zaplecze budowy, warsztaty, magazyny, składowiska i drogi tymczasowe, a składowanie odpadów na placu budowy powinno znajdować się w wydzielonym i zabezpieczonym miejscu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać inwentaryzację istniejącej zieleni i otaczającego środowiska oraz wykonać dokumentację fotograficzną. Rozpoczęcie prac powinno zostać poprzedzone sporządzeniem szczegółowego planu zabezpieczeń i ochrony istniejącej w pobliżu inwestycji zieleni. Wykonawca robót budowlanych ma obowiązek dołożyć wszelkich starań, aby prawidłowo zabezpieczyć istniejącą zielen, narażoną na uszkodzenia mogące powstać w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Zabronione jest stosowanie przez Wykonawcę materiałów, których użycie jest w sposób trwały szkodliwe dla środowiska naturalnego oraz stosowanie materiałów, które wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały, które stanowią odpad, powinny mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, które w sposób jednoznaczny będą określać brak szkodliwego oddziaływania

tych materiałów na środowisko. Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie trwania robót, dla których szkodliwość dla środowiska zanika po zakończeniu prac mogą zostać użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Wszystkie użyte do realizacji inwestycji materiały murza posiadać wymagane atesty i certyfikaty.

#### **4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed przystąpieniem do prac budowlanych Wykonawca powinien przygotować i wdrożyć na swój koszt, Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, w skrócie BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Po opracowaniu planu BIOZ, o którym mowa powyżej Wykonawca powinien przedstawić ten dokument do akceptacji i zatwierdzenia przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany kontrolować przebieg prac budowlanych i zadbać, aby personel budowlany nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia lub niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w należytym stanie technicznym wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, a także wyposaży osoby pracujące na budowie w odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia. Koszty zapewnienia właściwych warunków bezpieczeństwa pracy ponosi Wykonawca. W czasie trwania prac budowlanych Wykonawca powinien dostarczyć, zainstalować oraz obsługiwać wszystkie urządzenia służące zapewnieniu bezpieczeństwa, jak: zapory, światła ostrzegawcze lub sygnały oraz ogrodzenia, poręczce, znaki ostrzegawcze i wszystkie inne niezbędne środki służące ochronie życia, zdrowia i mienia. Wykonawca powinien zapewnić stałe warunki widoczności zastosowanych zabezpieczeń, zarówno w dzień i w nocy, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie użyte przez Wykonawcę środki zabezpieczające powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.

#### **4.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Wykonawca ma obowiązek zapewnić odpowiednie pomieszczenia dla kierownictwa budowy oraz pomieszczenia socjalno-bytowe dla pracowników budowy. Zaleca się stosowanie tymczasowego zaplecza typu kontenerowego, które w razie potrzeby można rozbudować i zestawić w sposób piętrowy. Zaplecze powinno w szczególności obejmować pomieszczenia dla kierownictwa i administracji budowy składające się z szatni, umywalni, jadalni, a także pomieszczenia toalet i magazynowego. W celu prawidłowego funkcjonowania zaplecza budowy należy zapewnić wykonanie tymczasowych przyłączy wszystkich niezbędnych mediów na plac budowy.

#### **4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany stosować się do ustawowych i lokalnych ograniczeń co do prędkości pojazdów i ich obciążenia na os przy transporcie materiałów na teren inwestycji i z terenu budowy. Jeśli wystąpi konieczność przewozu nietypowych wagowo lub objętościowo ładunków, Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, a o każdym takim przewozie będzie zawiadamiał Zamawiającego. W sytuacji, gdy nadmiernie obciążone pojazdy dokonają uszkodzeń na drogach dojazdowych do budowy, Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt dokonać wszelkich napraw, przywracając zniszczone fragmenty drogi do stanu pierwotnego. Wykonawca powinien stosować jedynie taki sprzęt, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z harmonogramem prac, dokumentacja techniczna oraz postanowieniami SST. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco wszystkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach dojazdowych na teren budowy.

#### **4.7. Ogrodzenia**

Teren budowy powinien zostać trwale wydzielony poprzez wykonanie tymczasowego ogrodzenia, np. metalowego z blachy fałdowej o wysokości 150 -200 cm. W ogrodzeniu tym należy przewidzieć wykonanie co najmniej jednej bramy o szerokości minimum 300 cm. W pobliżu bramy wjazdowej należy wykonać furtkę o szerokości 90-100 cm, przeznaczona dla personelu budowy.

#### **4.8. Zabezpieczenia chodników i jezdní**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, zainstalować i otrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do zapewnienia odpowiednich warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych. Strefę niebezpieczną ogradza się i oznakowuje w sposób nieumożliwiający dostęp osobom postronnym, a przejścia, przejazdy i stanowiska w tej strefie zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,40 m nad terenem i być nachylone pod kątem 45%.

#### **5. Zakres robót objętych zamówieniem**

Przedmiotem opracowania jest grupa robót budowlanych związanych z wykonaniem przedmiotowych obiektów, która została sklasyfikowana na podstawie kodów Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). W trzech tomach od III do V, przedstawiono Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST), opisujące Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), na które składają się niej wymienione prace:

**DLA STANU SUROWEGO OTWARTEGO OBIEKTU**

### Tom III

1. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne (kod wg CPV: 45.11.12.00-0),
2. Roboty w zakresie odwodnienia gruntu (kod wg CPV: 45.11.12.40-2),
3. Badania gruntu (kod wg CPV: 45.11.12.50-5),
4. Roboty w zakresie zagospodarowania terenu (kod wg CPV: 45.11.12.91-4),
5. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby (kod wg CPV: 45.11.22.10-0),
6. Roboty w zakresie kształtowania terenu (kod wg CPV: 45.11.27.00-2),

### Tom IV

1. Fundamentowanie (kod wg CPV: 45.26.22.10-6),
2. Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod wg CPV: 45.22.35.00-1),
3. Roboty murarskie i murowe (kod wg CPV: 45.26.25.00-6),
4. Wykonywanie pokryc i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty (kod wg CPV: 45.26.10.00-4),
5. Roboty w zakresie okładania (kod wg CPV: 45.26.26.50-2),
6. Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania (kod wg CPV: 45.23.32.22-1)

### **DLA ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH W OBIEKCIE**

### Tom V

1. Tynkowanie (kod wg CPV: 45.41.00.00-4),
2. Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod wg CPV: 45.42.10.00-4),
3. Kładzenie glazury (kod wg CPV: 45.43.12.00-9),
4. Kładzenie terakoty (kod wg CPV: 45.43.11.00-8),
5. Kładzenie i wykładanie podłóg (kod wg CPV: 45.43.21.00-5),
6. Instalowanie sufitów podwieszanych (kod wg CPV: 45.42.11.46-9),
7. Roboty malarskie (kod wg CPV: 45.44.21.00-8).

## **6. Podstawowe definicje i pojęcia**

Ilekroć w SST jest mowa o:

„Wymaganiach dotyczących robót budowlanych” – należy przez to rozumieć wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne,

„Wymaganiach dotyczących materiałów” – należy przez to rozumieć wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości,

„Wymaganiach dotyczących sprzętu” – należy przez to rozumieć wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością oraz wymagania dotyczące środków transportu,

„Kontroli robót” – należy rozumieć przez to opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz obiórem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia,

„Przedmiarach i obmiarach robót” – należy przez to rozumieć wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót,

„Odbiorze robót” – należy przez to rozumieć opis sposobu odbioru robót budowlanych,

„Wykazie norm i dokumentów odniesienia” – należy przez to rozumieć dokumenty odniesienia, a w szczególności dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne,

„Dziennik budowy” – dziennik, który został wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu prac budowlanych oraz okoliczności i zdarzeń jakie zachodzą w trakcie wykonywania prac,

„Księga obmiarów” – zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru dziennik z ponumerowanymi stronami, który służy do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych prac w formie wyliczeń, szkiców lub ewentualnie dodatkowych załączników, które następnie podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,

„Polecenia Inspektora Nadzoru” – wszystkie polecenia, które zostały przekazane Wykonawcy prac przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, które dotyczą sposobu realizacji robót lub innych zagadnień związanych z prowadzeniem budowy,

„Przedmiar robót” – wykaz prac z podaniem ich ilości,

„Aprobata techniczna” – dokumenty dotyczące wyrobu budowlanego, który stwierdza jego przydatność do określonego zakresu stosowania, zawierający w szczególności ustalenia techniczne, które odnoszą się do wymagań podstawowych, jakie ma spełnić wyrób oraz określający metody badań potwierdzających te wymagania,

„Certyfikat zgodności” – dokument, który został wydany przez notyfikowaną jednostką certyfikującą potwierdzający, że dany wyrób budowlany i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określona norma,

„Deklaracja zgodności” – oświadczenie producenta wyrobu budowlanego lub jego upoważnionego przedstawiciela, które stwierdza na jego wyłączną odpowiedzialność, że dany wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określona norma,

„Dokumentacja powykonawcza” – dokumentacja obiektu budowlanego (budowy) wraz z naniesionymi zmianami, które zostały dokonane w toku realizacji prac budowlanych,

„Norma” – dokument, który został przyjęty na zasadzie konsensu, zatwierdzony przez



upoważniona jednostka organizacyjna, ustalający, dla powszechnego i wielokrotnego stosowania, zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie,

„Odbiór częściowy” – odbiór części obiektu, instalacji lub robót, który stanowi etapowana całość. Do odbioru częściowego zaliczane są również fragmenty instalacji, które w późniejszym etapie prac przewidziane są do zakrycia,

„Odbiór końcowy” – odbiór powykonawczy obiektu budowlanego, podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z dokumentacją projektową, przepisami techniczno-budowlanymi oraz polskimi normami oraz sprawdzenie wszystkich instalacji zwłaszcza pod kątem ich prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania,

„OST” – skrót ten oznacza Ogólna Specyfikacje Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

„SST” – skrót ten oznacza Szczegółowa Specyfikacje Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

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

## **TOM II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SPIS TREŚCI**

1. Zakres opracowania,
2. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych,
3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,
4. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,
5. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót,
6. Zasady ogólne dotyczące obmiaru i przedmiaru robót,
7. Zasady ogólne odbioru robót,
8. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
9. Ogólne wymagania dotyczące dokumentów budowy,
10. Ogólne zasady płatności.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
TOM II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **1. Zakres opracowania**

Zakresem opracowania jest Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót budowlanych jakie przewidziano do wykonania przy realizacji inwestycji pn., *ROZBUDOWA BUDYNKU HALI SPORTOWEJ O BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ ORAZ BUDOWA PARKINGU W MIEJSCOWOŚCI SIENIAWA.*” zlokalizowanego na działkach *SIENIAWA, GMINA RYMANÓW DZIAŁKA NR 819/2, 818/1, 818/5, 818/7.*

Podstawa opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-uitykowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r. Niniejsza OST opisuje ogólne zasady postępowania przy wykonywaniu Robót Budowlanych (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), w skład których wchodzi trzy główne kategorie prac, tj. roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę (kod wg CPV: 45.10.00.00-8), roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej (kod wg CPV: 45.20.00.00-9), oraz roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych (kod wg CPV: 45.40.00.00-1).

## **2. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami STWiORB, harmonogramem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do kierowania i kontrolowania budowy należy zatrudnić osoby, które posiadają odpowiednie uprawnienia do wykonywania zawodu (uprawnienia budowlane, przynależność do izb budowlanych). Zamawiający w terminie określonym w umowie zobowiązany jest przekazać Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy, jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet STWiORB. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę przekazanego mu placu budowy i za wszelkie materiały i urządzenia używane do prac budowlanych, a do chwili odbioru końcowego robót. Wszelkie zniszczenia i uszkodzenia infrastruktury towarzyszącej Wykonawca zobowiązany jest odtworzyć na własny koszt. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach budowlanych spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i STWiORB. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. Wykonawca jest obowiązany do utrzymywania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa oraz porządku na terenie budowy w okresie trwania realizacji umowy, a do zakończenia i odbioru końcowego robót i protokolarnego przekazania do użytkowania

Zamawiającemu. Wykonawca ma obowiązek stosowania się podczas realizacji robót do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które zostały wydane przez władze centralne i miejscowe, a także inne przepisy i wytyczne, związane w jakikolwiek sposób z pracami budowlanymi i będzie odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Ponadto Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiadał za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając wymagane kopie zezwoleń i inne związane dokumenty. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i otrzymywać sprawny sprzęt pożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz maszynach i pojazdach. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca jest zobowiązany stosować się do ustawowych i lokalnych ograniczeń obciążenia na os przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania robót Wykonawca powinien przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa przeprowadzonych badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inwestor zezwoli na użycie takich materiałów do innych prac budowlanych niż te, do których je zakupiono, to koszty tych materiałów zostaną przewartościowane przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko, licząc się z nie przyjęciem robót przez Zamawiającego i niezapłaceniem za te roboty. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one wbudowane, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zachowały swoją jakość i właściwości. Miejsca czasowego składowania materiałów należy zlokalizować w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę we własnym zakresie. Jeśli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane.

Wykonawca jest odpowiedzialny za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i właściwych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty, w tym równie opłaty, wynagrodzenia i inne zobowiązania związane z dostarczeniem właściwych materiałów na teren budowy.

Zabronione jest stosowanie przez Wykonawcę materiałów, których użycie jest w sposób trwały szkodliwe dla środowiska naturalnego oraz stosowanie materiałów, które wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały, które stanowią odpad, powinny mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, które w sposób jednoznaczny będą określać brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie trwania robót, dla których szkodliwość dla środowiska zanika po zakończeniu prac mogą zostać użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania.

Wszystkie użyte do realizacji inwestycji materiały muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty.

#### **4. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie będzie powodował niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji prac powinien odpowiadać pod względem typów wymaganiom przedstawionym w STWiORB lub ewentualnie projekcie organizacji robót, a także powinien zostać uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność jednostek sprzętowych powinna gwarantować przeprowadzenie prac zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej inwestycji, postanowieniami STWiORB oraz wskazaniem Inwestora i we właściwym terminie określonym w umowie. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach budowlanych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny zostać ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Sprzęt podlegający przepisom o dozorze technicznym, powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji, a Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów poświadczających dopuszczenia sprzętu do użytkowania, jeśli wymagane jest to przepisami. Sprzęt, który stanowi własność Wykonawcy lub jest przez niego wynajmowany do realizacji prac powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i pełnej gotowości do pracy oraz powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i innymi przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Urywany na budowie sprzęt można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy na budowie jest zabronione. Sprzęt, maszyny i inne narzędzia, które nie gwarantują zachowania warunków umowy, zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do realizacji prac budowlanych. Jeśli dokumentacja projektowa, STWiORB lub umowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inwestora o swoim zamiarze wyboru oraz uzyskać jego akceptację.

Wybrany w ten sposób sprzęt nie może ulec zamianie bez zgody Inwestora.

Wykonawca powinien stosować jedynie takie środki transportowe, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość realizowanych prac budowlanych i właściwości przewożonych materiałów, a ich liczba powinna gwarantować przeprowadzenie prac zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej inwestycji, postanowieniami STWiORB oraz wskazaniem Inwestora i we właściwym terminie określonym w umowie. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco i na własny koszt wszystkie zanieczyszczenia, które zostały spowodowane przez jego pojazdy, zarówno na drogach publicznych jak i na drogach dojazdowych do terenu budowy.

## **5. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za kontrolę robót i jakości materiałów, a do jego obowiązków należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym powinien przedstawić przewidywany sposób wykonywania robót, jego możliwości techniczne, kadrowe oraz organizacyjne, zapewniające wykonanie robót zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej inwestycji oraz STWiORB.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólna, opisująca:

- proponowana organizacja wykonania robót oraz terminy i sposób prowadzenia robót,
- planowana organizacja ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- zasady przestrzegania BHP,
- skład zespołów roboczych, kwalifikacje personelu i jego przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za zapewnienie jakości i terminowości wykonania poszczególnych elementów robót,
- system proponowanej kontroli prac i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie Wykonawcy w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób i formę zbierania wyników badań, zapisy wykonanych pomiarów oraz wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym oraz przewidywane formy przekazywania informacji Inspektorowi Nadzoru,

b) część szczegółowa, ogólna która powinna opisywać:

- wykaz sprzętu Wykonawcy wraz z parametrami technicznymi,
- rodzaje i zestawienie ilości środków transportu,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków w czasie ich transportu,
- sposób i proponowana procedura pomiarów i badań.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić odpowiedni system kontroli prac, wymagany personel i sprzęt, obsługę laboratoryjną, zaopatrzenie oraz wszystkie urządzenia konieczne do pobierania próbek i wykonywania badań materiałów oraz robót. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane świadectwa, a wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiada wana legalizację.

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być zgodne z odpowiednimi normami, wytycznymi oraz postanowieniami STWiORB. Wszelkie koszty związane z przeprowadzaniem badań materiałów i prac budowlanych ponosi Wykonawca. Próbkę do badań należy pobierać losowo, przy zastosowaniu statystycznych metod ich pobierania, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą z jednakowym prawdopodobieństwem wystąpić do badań. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Inspektorowi Nadzoru możliwość udziału w pobieraniu próbek, a także dostarczyć odpowiednie pojemniki do ich pobierania, które powinny zostać zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie badania i pobierania próbek należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W sytuacji, gdy normy nie określają któregośkolwiek z badań wymaganych przez STWiORB, do ich przeprowadzania należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury, które uzyskały akceptację Inspektora Nadzoru. Wyniki badań i pomiarów Wykonawca zobowiązany jest przedstawić w formie pisemnej do akceptacji Inspektora Nadzoru, w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Inspektor Nadzoru będzie posiadał uprawnienia do dokonywania kontroli, pobierania próbek oraz badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zobowiązany jest zapewnić mu wszelką konieczną pomoc zarówno ze swojej strony jak i ze strony producenta danego materiału. Inspektor Nadzoru jest uprawniony do pobierania próbek materiałów i prowadzenia badań kontrolnych na własny koszt, a w przypadku gdy uzyskane wyniki tych kontroli wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to wówczas może on zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie ponownych lub dodatkowych badań, których całkowite koszty poniesie Wykonawca.

Materiał może zostać dopuszczony do użycia przez Inspektora Nadzoru tylko jeśli posiada:

- odpowiedni certyfikat na znak bezpieczeństwa, który wskazuje, że została zapewniona zgodność z kryteriami określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych, a także właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- właściwe deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi, w przypadku materiałów budowlanych dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i nie są one objęte certyfikacją o której mowa w akapicie powyżej,
- cechy spełniające wymagania STWiORB.

W przypadku materiałów, w stosunku do których STWiORB wymaga powyższych dokumentów, każda ich partia dostarczona na teren budowy będzie posiadać te dokumenty, które będą w sposób jednoznaczny określać ich cechy. W przypadku braku wymaganych dokumentów, materiały zostaną uznane za niespełniające wymagań i zostaną odrzucone.

## **6. Zasady ogólne dotyczące obmiaru i przedmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych prac zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej inwestycji oraz STWiORB, w jednostkach przyjętych do

wyceny w kosztorysie ofertowym. Obmiaru dokonuje Wykonawca po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed rozpoczęciem obmiarów. Wyniki obmiaru należy wpisywać do księgi obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub pominiecie w ilościach podanych w kosztorysie lub w innych opracowaniach kosztowych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót budowlanych. Zauważone błędne dane należy poprawić zgodnie z pisemnymi zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych robót należy przeprowadzać z częstotliwością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi należy obmierzać poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości elementów należy obliczać w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które należy obmierzać wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach. Inspektor Nadzoru powinien zaakceptować wszystkie urządzenia i sprzęt stosowany w czasie obmiaru robót. Urządzenia i sprzęt o którym mowa powyżej zobowiązany jest dostarczyć Wykonawca i jeśli wymagają one badań atestujących to Wykonawca zobowiązany jest posiadać wane świadectwa ich legalizacji. Wykonawca zobowiązany jest utrzymać urządzenia pomiarowe w należytych stanie technicznym w całym okresie trwania robót.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i zainstalować urządzenia wagowe, spełniające wymagania STWiORB, które będzie on otrzymywać w stanie zapewniającym w sposób ciągły zachowanie dokładności zgodnie z wymaganiami normowymi zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru.

Obmiary powinny zostać przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem prac, a także w przypadku wystąpienia dłuższych przerw w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić w czasie ich wykonywania, a obmiar robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia należy wykonywać w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości należy uzupełnić odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru, a w przypadku braku odpowiedniego miejsca szkice powinny zostać dołączone jako oddzielny załącznik do Księgi Obmiaru, a sam wzór załącznika należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

## **7. Ogólne zasady odbioru robót**

W zależności od ustalen poszczególnych SST, roboty budowlane podlegać będą następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji podlegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy dokonać w czasie nieumożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót



i powinien zostać on przeprowadzony przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest zgłosić gotowość danej części robót do odbioru poprzez dokonanie wpisu do dziennika budowy oraz powiadomienie Inspektora Nadzoru, a sam odbiór należy przeprowadzić niezwłocznie, nie później niż trzy dni od daty zgłoszenia robót do odbioru. Jakość i ilości robót podlegających zakryciu powinna zostać oceniona na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, z zachowaniem zgodności z dokumentacją projektową STWiORB oraz ewentualnymi wcześniejszymi ustaleniami i uzgodnieniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót i dokonuje się go według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w stosunku do ich ilości, jakości i wartości.

Ostateczne zakończenie prac oraz gotowość obiektu do odbioru ostatecznego powinna zostać stwierdzona przez Wykonawcę poprzez dokonanie wpisu w Dzienniku Budowy, z jednoczesnym bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny powinien nastąpić w terminie określonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia prac.

Odbioru ostatecznego wykonanych prac będzie dokonywać komisja odbiorowi, która zostanie wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty powinna dokonać ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową inwestycji oraz STWiORB. W trakcie przeprowadzanego ostatecznego odbioru komisja zapozna się z realizacją wcześniejszych ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w aspekcie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku stwierdzenia, iż roboty uzupełniające i poprawkowe pozostały niewykonane, komisja zobowiązana jest przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru ostatecznego. W sytuacji, gdy komisja stwierdzi, że jakość wykonanych prac nieznacznie odbiega od wymaganej przez dokumentację projektową i STWiORB i zostały zachowane granice wymaganych tolerancji oraz, że nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo obiektu, wówczas komisja powinna dokonać potrąceń kwotowych, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych prac w odniesieniu do wymagań przyjętych w umowie.

Podstawowym dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Podstawowa Dokumentacja Projektowa wraz z naniesionymi zmianami oraz dokumentacja dodatkowa jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Podstawowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych opracowane zgodnie z umową oraz ewentualne specyfikacje uzupełniające lub zamiennie,

- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiarów,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z 25 -
- z wymaganiami STWiORB oraz postanowieniami Programu Zapewnienia Jakości,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty użytych i wbudowanych materiałów zgodnych z wymaganiami STWiORB oraz postanowieniami Programu Zapewnienia Jakości,
- Opinie technologiczne, która powinna zostać sporządzona na podstawie wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentacji odbiorowej, a wykonanych zgodnie z wymaganiami STWiORB oraz postanowieniami Programu Zapewnienia Jakości,
- Dokumentacje dotycząca wykonania robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza prac i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W sytuacji, gdy według komisji, prace związane z odpowiednim przygotowaniem dokumentacji odbiorowej nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja powinna w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczyć ponowny termin wykonania odbioru ostatecznego robót. Wszelkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny zostać zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego, a terminy ich wykonania ustali komisja odbiorowa.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z osunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny należy dokonać na podstawie oceny wizualnej obiektu przy uwzględnieniu zasad jak dla odbioru ostatecznego.

## **8. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Roboty tymczasowe jest to zespół prac jakie muszą zostać wykonane, aby możliwe było zrealizowanie robót podstawowych. Roboty tymczasowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami odpowiednich norm. Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych, w tym prace związane z geodezyjnym wytyczeniem i inwentaryzacja powykonawcza. Ze względu na fakt, iż roboty tymczasowe i prace towarzyszące należą do robót zanikających, koniecznym jest dokonywanie bieżącej kontroli ich wykonania oraz obmiaru przed ich zaniknięciem. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami przyjętej technologii realizacji robót oraz stosownie do specyfiki poszczególnych prac budowlanych. Rozliczanie robót tymczasowych i prac towarzyszących powinno następować po dokonaniu ich obmiaru zgodnie z zasadami przedstawionymi w punkcie 6. niniejszej OST z zastosowaniem nośników cenotwórczych, jakie występują w kosztorysach ofertowych.

## **9. Ogólne wymagania dotyczące dokumentów budowy**

Dziennik budowy jest podstawowym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy a do końca trwania okresu gwarancyjnego. Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i powinny one dotyczyć przebiegu prac, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy, a każdy z nich powinien zostać opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy należy dokonywać w sposób czytelny, przy pomocy trwałej techniki, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw. Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczyć kolejnym numerem załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Dokumentem pozwalającym na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót jest Książka Obmiarów. Obmiary zrealizowanych prac należy wykonywać w sposób ciągły, przy zastosowaniu jednostek przyjętych w kosztorysie ofertowym, a następnie dokonać ich zapisu w Księdze Obmiarów. Dokumenty laboratoryjne takie jak: dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań przeprowadzonych lub zleconych przez Wykonawcę należy gromadzić w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości i powinny być udostępniane Inspektorowi Nadzoru na każde jego zadanie.

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania i gromadzenia w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości następujących dokumentów:

- Pozwoleń na realizację zadania budowlanego,
- Protokołów przekazania terenu budowy,
- Umów cywilno-prawnych,
- Protokołów odbiorów robót,
- Protokołów z narad i ustaleń,
- Korespondencji na budowie.

Dokumenty powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, a zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy, powinno powodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru oraz powinny być przedstawiane do wglądu na każde adanie Zamawiającego.

## **10. Ogólne zasady płatności**

Podstawa płatności jest cena ryczałtowa, która powinna zostać skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustalona dla danej pozycji kosztorysowej.

Dla pozycji kosztorysu, które zostały wycenione w sposób ryczałtowy, podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej.

Kwota ryczałtowa powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania

składające się na jej wykonanie, które zostały określone dla tej roboty w STWiORB oraz dokumentacji projektowej.

Kwoty ryczałtowe powinny w szczególności obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami towarzyszącymi,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania oraz ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi,
- koszty pośrednie oraz zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczegółowe zasady płatności należy przyjmować zgodnie z postanowieniami dokumentu umowy.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH TOM III. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ

## SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania,
2. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne,
  - 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 2.4. Kontrola robót,
  - 2.5. Przedmiar i obmiar robót
  - 2.6. Odbiór robót
  - 2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
3. Badanie gruntu,
  - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 3.4. Kontrola robót,
  - 3.5. Przedmiar i obmiar robót
  - 3.6. Odbiór robót
  - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
4. Roboty w zakresie zagospodarowania terenu,
  - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 4.4. Kontrola robót,
  - 4.5. Przedmiar i obmiar robót
  - 4.6. Odbiór robót
  - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
5. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby,
  - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 5.4. Kontrola robót,
  - 5.5. Przedmiar i obmiar robót
  - 5.6. Odbiór robót
  - 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
6. Roboty w zakresie kształtowania terenu,
  - 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 6.4. Kontrola robót,
  - 6.5. Przedmiar i obmiar robót
  - 6.6. Odbiór robót
  - 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
7. Wykaz norm i aktów odniesienia.

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

## **TOM III. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ**

### **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (SST). Podstawa opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-uitykowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r.

W niniejszej SST przedstawiono część grupy Robót Budowlanych (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), w skład której wchodzi:

1. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne (kod wg CPV: 45.11.12.00-0),
2. Badania gruntu (kod wg CPV: 45.11.12.50-5),
3. Roboty w zakresie zagospodarowania terenu (kod wg CPV: 45.11.12.91-4),
4. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby (kod wg CPV: 45.11.22.10-0),
5. Roboty w zakresie kształtowania terenu (kod wg CPV: 45.11.27.00-2),

### **2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (kod robót wg CPV: 45.11.12.00-0)**

#### **2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Przygotowanie terenu pod budowę powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli i obiektów wraz z instalacjami i urządzeniami do nich przypisanymi oraz wysokiej roślinności.

Przygotowanie terenu pod budowę wiąże się również z zagospodarowaniem placu budowy, na które składa się: wykonanie ogrodzenia budowy, montaż zaplecza, wykonanie stanowisk i tymczasowych obiektów produkcyjnych, wykonanie placów składowych i magazynowych, wykonanie przyłączy mediów do zaplecza i dróg tymczasowych. Zagospodarowanie terenu zostało szczegółowo opisane w punkcie 5.1. niniejszej SST.

Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub osunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych (dreny, przewody rurowe, kable i inne),
- osunięciu lub zabezpieczeniu przed uszkodzeniem drzew i krzewów. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy wykonać niezbędne drogi dojazdowe do terenu budowy oraz na jej obszarze. Drogi dojazdowe powinny zostać oznakowane jako miejsca niebezpieczne, wymagające szczególnej

ostrożności,

- osunięciu rumowisk, wysypisk odpadów oraz gleby zanieczyszczonej związkami chemicznymi (jeśli takie występują), czynności te powinny być wykonane z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska,
- zabezpieczeniu rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód; na działce i w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zbiorniki wody powierzchniowej, oczka wodne, stawy, ciekły itp.,
- zabezpieczeniu obiektów chronionych prawem (twory przyrody, pomniki kultury, wykopaliska archeologiczne - jeśli takie występują),
- usunięciu darniny i gleby,
- usunięciu drzew kolidujących z lokalizacją docelowych obiektów budowlanych (w przypadku przedmiotowej inwestycji - nie dotyczy)

W zakres robót ziemnych, przewidzianych do wykonania zgodnie z niniejszą ST, wchodzi roboty wykonywane za pomocą sprzętu zmechanizowanego, polegające na:

- wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego pod zaprojektowany budynek oraz przygotowanie podłoża pod wykonanie fundamentów dla tego obiektu, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej
- prace ziemne związane z przeprowadzeniem przyłączy tymczasowych i stałych
- prace ziemne związane z przygotowaniem podłoża pod wykonanie przyszłych dróg i chodników.

Teren inwestycji jest obszarem niezabudowanym o niewielkim spadku, opadającym w kierunku północno-wschodnim. W części centralnej działki w kierunku wschód – zachód przebiega droga gruntowa stanowiąca dojazd do gruntów rolnych.

W sąsiedztwie projektowanego budynku wzdłuż drogi powiatowej przebiega kolektor deszczowy.

Poziom  $\pm 0.00$  projektowanego budynku przyjęto na rzędnej 256,00m n.p.m., natomiast poziom posadowienia fundamentów przyjęto 1,22m poniżej poziomu zera budowlanego, tj. na rzędnej 254,78m n.p.m. W oparciu o dostępne badania geotechniczne sporządzone na terenie inwestycji przyjęto, że posadowienie nastąpi znacznie powyżej lustra wody gruntowej, w podłożu jednorodnym genetycznie, zawierającym się w obrębie nośnej warstwy geotechnicznej I oraz lokalnie, w południowo-wschodnim narożu obiektu, w obrębie warstwy geotechnicznej II.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy porównać warunki gruntowe z przyjętymi w projekcie konstrukcji. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy posadowienie budynku dostosować do aktualnych warunków gruntowych.

Przed rozpoczęciem wykopów należy szczegółowo zapoznać się z ubrojeniem terenu i uzyskać od Inspektora Nadzoru pisemne zezwolenie w dzienniku budowy na prowadzenie robót sprzętem zmechanizowanym. Wykopy należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przy zachowaniu odpowiednich pochyłości skarp w zależności od głębokości wykopu i kategorii gruntu.

Nachylenie ścian wykopów powinno wynosić 1: 1,25. Ściany wykopów należy kształtować lub obudowywać w taki sposób, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Stateczność ścian lub skarp powinna być zachowana w każdej porze

roku. Ściany wykopu nie mogą zostać podcinane, a powstałe nawisy, ewentualnie inne resztki budowli, fragmenty nawierzchni dróg lub głązy narzutowe, które zostały odsłonięte podczas wydobywania gruntu, należy niezwłocznie usunąć. Sposób zabezpieczenia wykopu powinien być dobrany w zależności od: rodzaju gruntu, głębokości wykopu, wymiarów wykopu, przewidywanych niekorzystnych oddziaływań i obciążen, czasu trwania wykopu, warunków miejscowych oraz kalkulacji kosztów. Obudowa wykopu powinna odpowiadać stawianym jej wymaganiom. Jeżeli wzdłuż górnych krawędzi wykopów będzie odbywał się ruch ludzi, należy ukształtować podłużne pasy o szerokości co najmniej 0,60 m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody. Zlokalizowanie drogi tymczasowej wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu, powinno zostać poprzedzone przeprowadzeniem obliczeń z uwzględnieniem najniekorzystniejszego oddziaływania parcia gruntu przy obciążonym naziemiu na budowę wykopu. W sytuacji, gdy Wykonawca będzie wykonywał wykopy sprzętem przekazującym drgania na podłoże gruntowe należy ocenić wpływ tych drgań na istniejące lub wykonane konstrukcje. Dno i skarpy lub ściany wykopu stałego należy trwale wzmocnić. Roboty ziemne należy wykonywać w suchym okresie przy dodatnich temperaturach powietrza. Przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym należy pamiętać o tym, i ostatnią warstwę gruntu przed osiągnięciem wymaganego poziomu spodu fundamentów o miąższości  $0,10\text{ m} \div 0,20\text{ m}$  należy wykonać metodą ręczną, przed wykonaniem prac fundamentowych, celem uchronienia gruntu przed wpływem czynników atmosferycznych oraz nieumyślnym spulchnieniem przez sprzęt kopiący.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do: wymiarów fundamentów w planie, głębokości wykopu, zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie, rodzaju gruntu i sposobu zabezpieczenia ścian wykopu (obudowa czy bezpieczne nachylenie skarp) oraz od szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej. Szerokość przestrzeni roboczej w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50m, a gdy na ścianach przyszłej konstrukcji ma zostać wykonana izolacja - nie mniejsza niż 0,80m. W przypadku wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych dla przeprowadzenia przewodów infrastruktury technicznej minimalna szerokość dna wykopu dla przewodów o głębokości od 1,0m do 1,25m, bez przestrzeni roboczej, powinna wynosić 0,60m, a w przypadku układania rurociągów i drenaży co najmniej po 0,30m z każdej strony. Szczegółowy zakres i wielkość prac ziemnych i przygotowawczych został ujęty w przedmiarach robót oraz dokumentacji projektowej.

Tolerancje projektowanych wymiarów liniowych oraz rzędnych dla robót ziemnych powinny zostać określone w projekcie i być nie większe niż:

- ± 4 cm dla rzędnych w siatce kwadratów,
- ± 5 cm dla rzędnych dna wykopu fundamentowego,
- ± 3 cm dla rzędnych dna wykopu dla rurociągu w gruntach spoistych,
- ± 5 cm dla wymiarów w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów o szerokości dna poniżej 1,5 m,
- ± 15 cm dla wymiarów w planie wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- ± 5 cm dla odległości krawędzi dna od ustalonej w planie osi wykopów dla przewodów podziemnych,



- ± 10 cm dla wymiarów w pionie wykopów dla przewodów podziemnych,
- ± 10% dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych,
- ± 5% dla nachylenia skarp wykopów dla przewodów podziemnych.

Zasypywanie wykopów powinno zostać wykonane bezpośrednio po wykonaniu w nich przewidzianych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania należy oczyścić dno wykopów z odpadków materiałów budowlanych lub jeśli zachodzi taka potrzeba należy je odwieźć. Do zasypywania wykopów fundamentowych należy użyć materiału zgodnego z wymaganiami określonymi w projekcie. Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm, przy zastosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m, przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym lub cienkimi tarczami, przy czym grubość warstwy powinna zostać dobrana w zależności od ciężaru płyty i wysokości jej spadania, jednak nie może być ona większa niż grubość płyty,
- około 0,4 m, przy zastosowaniu zagęszczania urządzeniami wibracyjnymi.

Ponieważ w wykopie znajduje się drena, to warstwa gruntu do wysokości około 30 cm powinna zostać zagęszczona ręcznie, w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody. W przypadku zasypywania rurociągu w wykopie, do wysokości 40 cm ponad górną krawędź rurociągu, grunt należy zagęszczać ręcznie, a grubość jednorazowej zagęszczanej warstwy gruntu nie powinna przekraczać 20 cm. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie w bezpośredniej bliskości ścian powinno zostać wykonane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia mechanicznego izolacji wodochronnej i termoizolacji ściany fundamentowej.

## **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Materiał przeznaczony do zasypki nie powinien zawierać zanieczyszczeń w postaci torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów oraz nie powinien być zamrożony. Jeżeli w zasypywanym wykopie przebiega fragment przewodu lub rurociągu, to użyty do zasypki materiał oraz sam sposób zasypywania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu ani uszkodzenia izolacji ściany konstrukcji. Grunt przeznaczony do wbudowania należy poddać badaniu laboratoryjnemu. Po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru danej partii materiału może on zostać wbudowany i odpowiednio zagęszczony.

## **2.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do wykonywania wykopów zaleca się zastosowanie koparek podsiębiernych o pojemności łyki co najmniej 0,40 m<sup>3</sup> lub innych o zbliżonych parametrach. Do przewożenia urobku zaleca się stosowanie samochodów wywrotek lub skrzyniowych, a w przypadku niewielkich wykopów, jak np. pod ogrodzenia, sprzętu do transportu ręcznego w postaci taczek lub „japonek”. Do odspojenia gruntu można użyć specjalnego osprzętu montowanego na ramie koparki, a w przypadku robót ręcznych kilofów, łopat, szufli,

szpadli, oskardów, dragów stalowych i młotów lub narzędzi zmechanizowanych w postaci pługów, łopat mechanicznych i młotów pneumatycznych. Do odspojenia i przesuwania urobku po terenie stosuje się spycharki i równiarki, natomiast do robót pomocniczych służy maszyna spulchniająca, zrywarki, spulchniarki i pługi. Zagęszczenie wbudowanego gruntu powinno odbywać się przy użyciu zagęszczarek spalinowych, płyt wibracyjnych lub ubijaków. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach ziemnych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach ziemnych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót ziemnych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

## **2.4. Kontrola robót**

Kontroli podlegają rodzaje i stany gruntów, przydatność danego gruntu do dalszego wbudowania, poziomy wód gruntowych w podłożu oraz wymiary budowli ziemnych. Dno wykopów przed budową fundamentów powinno zostać sprawdzone przez geologa, który w uzasadnionych przypadkach może podjąć decyzję o ewentualnej konieczności wymiany gruntów i ich właściwego zagęszczenia.

Kontrola wykonania wykopów obejmuje w szczególności sprawdzenie zgodności wykonania wykopów z projektem i wymaganiami normowymi, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu,
- dokładność wykonania wykopu obejmująca jego usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzedne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itp.

Sprawdzanie punktów wysokościowych należy przeprowadzać niwelatorem, natomiast lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm, na każdym obiekcie oddzielnie.

Wyniki kontroli powinny być porównywalne z wymaganiami przedstawionymi w projekcie. Kontrole wymiarów wykopów należy przeprowadzać metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, np. załamania profilu podłużnego lub zmiany kształtu, przy czym powinny być nie mniej niż 2 przekroje na kontrolowanym odcinku. Wymagane tolerancje wykonania wykopów podano w punkcie 2.1. niniejszej SST. Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robot możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, który zostanie potwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

## **2.5. Przedmiar i obmiar robót**

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót ziemnych należy wykonywać w oparciu o zasady ogólne podane w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **2.6. Odbiór robót**

Wykopy fundamentowe wymagają komisyjnego odbioru przez konstruktora i geologa. Odbiór częściowy robót należy przeprowadzać w przypadku robót ulegających zakryciu (np. przygotowanie terenu, podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntu itp.) przed przystąpieniem do następnej fazy robót nieuniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru należy dokonywać w oparciu o wyniki odpowiednich badań i kontroli. Odbiór końcowy robót ziemnych powinien zostać przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji projektowej łącznie z protokołami z odbiorów częściowych i ocena aktualnego stanu wykonywanych robót. Jeśli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i Polskiej Normie, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami. Roboty, które zostały uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru. Roboty, które po wykonaniu poprawek będą nadal wykazywały brak zgodności z wymaganiami należy ocenić pod względem bezpieczeństwa, konstrukcji, trwałości i jakości albo dokonać ich rozbiórki, a następnie wykonać ponownie albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji.

## **2.7. Roboty tymczasowe**

Do robót tymczasowych przy wykonywaniu robót ziemnych należy następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej, ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntu o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczenie przed usuwiskami gruntu. Ogólny opis robót tymczasowych przedstawiono w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

## **3. Badanie gruntu (kod wg CPV: 45.11.12.50-5)**

### **3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinno zostać zweryfikowane rozpoznanie zootechniczne podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju, miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustaleniu rzeczywistych warunków wodnogruntowych w podłożu. Wyniki kontrolnych badań podłoża gruntowego powinny zostać porównane z dokumentacją geotechniczną. Zakres badań gruntów w dnie wykopu zależy od rodzaju, rozmiarów i kategorii geotechnicznej budowli ziemnej, która będzie

posadowiona w wykopie.

Badania gruntów w wykopach wykorzystuje się głównie w celu kontroli ich zgodności z projektem (rodzaj i stan gruntu), a niekiedy także dla oceny zagęszczenia gruntu w dnie i skarpach wykopu. Rodzaje i zakres badań powinien określać projekt. W przypadku braku tych danych w projekcie dla budowli I i II klasy zaleca się pobierać do badań co najmniej 2 próbki z każdej warstwy o odmiennych właściwościach geotechnicznych oraz co najmniej jedna na 5.000m<sup>2</sup> powierzchni skarp i dna, jeśli nie występują zmiany gruntu. W pobranych próbkach określa się:

- a) uziarnienie,
- b) wilgotność,
- c) gęstość objętościowa w miarę potrzeby,
- d) granice Atterberga w miarę potrzeby,
- e) parametry zageszczalności ( $W_{opt}$  i  $d_s$ ) w miarę potrzeby.

Dla wykopów, których głębokość nie przekracza 5m, a kubatura 5,000m<sup>3</sup> oraz dla budowli klasy III i IV dopuszcza się tylko badanie makroskopowe. Dodatkowo należy wykonać:

- a) pomiary zwierciadła wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów w przypadku, gdy możliwe jest naruszenie struktury gruntu w wyniku działania ciśnienia spływowego,
- b) pomiary zwierciadła wody gruntowej w podłożu (np. określenie położenia krzywej degresji),
- c) badania parametrów wytrzymałościowych,
- d) pomiary osiadania podłoża.

### **3.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Materiał pobrany do badań gruntu powinien odpowiadać założeniom przyjętym w dokumentacji geotechnicznej i wymaganiom jakie określa Polska Norma w zależności od rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. W przypadku, gdy grunt posiada zbyt małą nośność, a zalega bezpośrednio w miejscu przewidzianego obiektu, powinien on zostać usunięty lub wzmocniony zgodnie z projektem.

### **3.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do przeprowadzenia badań gruntu należy używać sprzętu lub urządzeń, odpowiednich dla danego rodzaju badania oraz zgodnych z technicznymi wymaganiami normowymi.

Poszczególne typy badań posiadają swoją specyfikę, od której uzależniony jest sposób pobierania próbek do badania i rodzaj pojemników na badany grunt. Pojemniki do pobierania gruntu powinny zostać dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Dodatkowo powinny zostać odpowiednio opisane, opakowane i przechowywane w sposób zgodny z wymaganiami normowymi.

### **3.4. Kontrola robót**

W przypadku badań gruntów kontrola robót sprowadza się do sprawdzenia prawidłowości pobrania próbek, warunków ich przechowywania oraz wykonania poszczególnych badań.

Wszystkie te czynności powinny odpowiadać szczegółowym wymaganiom norowym oraz zapisom dokumentacji geotechnicznej.

### **3.5. Obmiar i przedmiar robót**

Prawidłowe dokonanie przedmiaru lub obmiaru robót związanych z badaniem gruntu opiera się na zliczeniu ilości pobieranych próbek w rozbiściu na skomplikowanie sposobu ich pobierania, w zależności od rodzaju poszczególnych badań gruntu. Wszystkie badania i obmiary powinny zostać przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norowymi.

W przypadku, gdy normy nie obejmują przewidzianego w projekcie badania, należy zastosować wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **3.6. Odbiór robót**

Podczas odbioru robót należy kierować się ogólnymi zasadami opisanymi w OST, która stanowi oddzielne opracowanie.

### **3.7. Roboty tymczasowe**

Wykonanie robót tymczasowych powinno być zgodne z podstawowymi założeniami określonymi w OST, która stanowi oddzielne opracowanie

## **4. Roboty w zakresie zagospodarowania terenu (kod wg CPV: 45.11.12.91-4)**

### **4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Zagospodarowanie placu budowy związane jest z wykonaniem tymczasowych elementów placu budowy, które po zakończeniu robót budowlanych zostaną zdemontowane i rozebrane. Do podstawowych elementów zagospodarowania placu budowy należy: ogrodzenie terenu, montaż zaplecza budowy, wykonanie stanowisk i tymczasowych obiektów produkcyjnych, wykonanie placów składowych i magazynowych, wykonanie dróg tymczasowych, wykonanie tymczasowych przyłączy dla potrzeb budowy.

Teren budowy powinien zostać trwale wydzielony poprzez wykonanie tymczasowego ogrodzenia, np. metalowego z blachy fałdowej o wysokości 150 – 200cm. W ogrodzeniu tym należy przewidzieć wykonanie co najmniej jednej bramy o szerokości minimum 300centymetrów.

W pobliżu bramy wjazdowej należy wykonać furtkę o szerokości 90 – 100cm, przeznaczona dla personelu budowy. Na terenie budowy należy przewidzieć zlokalizowanie pomieszczeń dla kierownictwa budowy oraz pomieszczeń socjalnobytowych dla pracowników budowy.

Zaleca się stosowanie tymczasowego zaplecza typu kontenerowego, które w razie potrzeby można rozbudować lub zestawić w sposób piętrowy. Zaplecze powinno obejmować pomieszczenia dla kierownictwa i administracji budowy, pomieszczenia socjalne dla

pracowników budowy składające się z szatni, umywalni i jadalni, a także pomieszczenia toalet i magazynowe.

Wielkość niezbędnej powierzchni zaplecza należy obliczyć indywidualnie w zależności od ilości pracowników przewidzianych do realizacji obiektu przez Wykonawcę zadania.

Wraz z montażem zaplecza budowy planuje się wykonanie tymczasowych stanowisk oraz obiektów budowlanych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania procesów budowlanych. W tym celu należy przewidzieć montaż tymczasowych wiat, w których zlokalizowane zostaną: warsztat zbrojarski, ciesielnia oraz stanowisko przygotowania zapraw i betonów.

Na terenie budowy należy przewidzieć również wykonanie tymczasowych placów składowych i magazynowych. Nawierzchnie placów należy wykonać z tych samych materiałów co nawierzchnie tymczasowych dróg na terenie budowy.

W celu właściwego składowania materiałów na placu powinny zostać zlokalizowane odpowiednie dla każdego rodzaju materiału stojaki, przegrody oraz półki, zapewniające bezpieczne korzystanie z placu składowego przez pracowników budowy.

Na terenie budowy należy wykonać tymczasowe drogi, po których odbywał się będzie ruch technologiczny pojazdów budowy. Dojazd w postaci drogi tymczasowej należy zapewnić taką do zaplecza budowy i obiektów pomocniczych, celem ich prawidłowego funkcjonowania. Do wykonania dróg tymczasowych można użyć prostokątnych, pełnych płyt prefabrykowanych układanych na podsypce piaskowej przy użyciu dźwigu samochodowego. Ułożenie jednego rzędu takich płyt pozwoli na uzyskanie niezbędnej 3 metrowej szerokości drogi tymczasowej. Przy placach składowych należy zastosować poszerzenie drogi do szerokości minimum 3,5m. Poszerzenia również należy wykonać na łuku drogi.

Przy wyjeździe z placu budowy należy zlokalizować stanowisko do mycia kół samochodowych z pozostałości zanieczyszczeń budowlanych. Drogi tymczasowe powinny zostać odpowiednio oznakowane, tak aby ruch technologiczny odbywał się w sposób zapewniający wymagany poziom bezpieczeństwa.

Na terenie budowy należy przewidzieć ciągi piesze dla pracowników budowy z odpowiednim ich zabezpieczeniem jeśli znajdują się na pochyłościach lub zboczach np. przy użyciu pochylni lub schodów, spełniających odpowiednie wymagania przepisów BHP.

Transport poziomy na placu budowy będzie realizowany przy pomocy samochodów wyładowczych lub skrzyniowych, wózków widłowych oraz ręcznych urządzeń transportowych.

W przypadku transportu pionowego, wszystkie urządzenia transportowe powinny zostać dobrane w taki sposób, aby zapewniały wymagany udźwig oraz wysięg, a także zapewniały wymagany poziom bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac budowlanych. W celu prawidłowego funkcjonowania budowy wraz z zapleczem należy zapewnić wykonanie tymczasowych przyłączy wszystkich niezbędnych mediów na placu budowy.

## **4.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Rodzaj materiałów użytych do wykonania zagospodarowania placu budowy zależy od potencjału technicznego i ekonomicznego Wykonawcy robót. Użyte materiały powinny zapewniać trwałość poszczególnych elementów zagospodarowania terenu oraz spełniać wymagania z zakresu przepisów BHP. Do wykonania urządzenia należy użyć ogrodzenia systemowego z blachy fałdowej lub siatki stalowej, ogrodzeniowej rozpiętej na słupkach drewnianych lub stalowych. Do budowy zaplecza zaleca się użycie kontenerów systemowych, które można w razie konieczności ze sobą zestawiać w sposób piętrowy. Stanowiska i tymczasowe obiekty produkcyjne są wykonywane indywidualnie i mogą posiadać konstrukcje drewniane lub stalowe. Do budowy dróg tymczasowych, placów składowych i magazynowych zaleca się użycie żelbetowych płyt pełnych lub warstwy tłuczni odpowiednio zagęszczonego. Materiały, które będą magazynowane na placach składowych, należy składować zgodnie z warunkami technicznymi, tak aby zostały zachowane ich podstawowe właściwości oraz nie uległy one zniszczeniu. Materiały szczególnie narażone na działanie wilgoci i opadów atmosferycznych powinny zostać zmagazynowane w specjalnie przeznaczonych do tego celu wiatrach tymczasowych.

## **4.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do montażu kontenerów stanowiących zaplecze budowy należy używać żurawi montowych typu samochodowego o minimalnym wysięgu 5 m i udźwigu minimum 3,5 t. Tego samego sprzętu należy użyć do układania płyt żelbetowych stanowiących nawierzchnie dróg tymczasowych, placów magazynowych i składowych. W przypadku nawierzchni z tłuczni do jego zagęszczenia należy użyć walców drogowych lub zagęszczarek spalinowych. Do budowy pomocniczych obiektów tymczasowych należy użyć urządzeń i sprzętu elektrycznego. Wykopy dla przeprowadzenia przyłączy należy wykonywać przy użyciu koparek podsiębiernych lub ręcznie przy użyciu łopat, szufli i szpadli.

## **4.4. Kontrola robót**

Kontrola robót polega na sprawdzeniu jakości wykonania elementów zagospodarowania budowy i materiałów użytych do ich budowy oraz zgodności z dokumentacją projektową. Kontrola podlega również prawidłowość rozmieszczenia i wykończenia poszczególnych obiektów i elementów składających się na zagospodarowanie placu budowy. Dodatkowo należy sprawdzić czy wykonane elementy spełniają wymagania wynikające z przepisów BHP i innych aktów odniesienia.

## **4.5. Obmiar i przedmiar robót**

Podczas dokonywania przedmiaru lub obmiaru robót należy kierować się ogólnymi wymaganiami określonymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

#### **4.6. Odbiór robót**

Do odbioru robót związanych z wykonaniem elementów zagospodarowania placu budowy należy przystąpić po dokonaniu kontroli, o której mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi odbioru podanymi w OST, która stanowi oddzielne opracowanie.

#### **4.7. Roboty tymczasowe**

Ogólne zasady dotyczące robót tymczasowych zostały przedstawione w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **5. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby (kod wg CPR: 45.11.22.10-0)**

#### **5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Usunięcie wierzchniej warstwy gleby, tzw. humusu należy przeprowadzić przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych. Przy niwelacyjnych pracach ziemnych wykonywanych poza obiektem budowlanym darń i wierzchnia warstwę gleby można pozostawić w przypadkach, gdy nasyp ma mieć wysokość większą niż 1,0m. Usunięcie wierzchniej warstwy gleby powinno zostać wykonane na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji lub budowli ziemnej, powiększonemu o około 0,5m do 1,0m z każdej strony. W przypadku gdy darnina ma zostać ponownie wykorzystana, należy jej płyty układać w stosy o wysokości do 1,0m, z zastrzeżeniem, aby płyty te były zwrócone do siebie murawa.

#### **5.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Podczas prac związanych z usunięciem wierzchniej warstwy ziemi dokonuje się odspojenia od gruntu rodzimego i przetransportowania na miejsce przeznaczenia warstwy humusu. Materiał ten może zostać ponownie użyty do zabezpieczenia skarp budowli ziemnych po odpowiednim jego przechowywaniu albo może zostać wywieziony z terenu budowy na miejsce zwłoki. Zazwyczaj zrywana warstwa humusu posiada miąższość o grubości około 15cm.

#### **5.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do usuwania wierzchniej warstwy gleby należy użyć sprzętu zmechanizowanego. Do sprzętu tego możemy zaliczyć spycharki lub koparko-ładowarki, w przypadku robót drogowych zrywarki oraz równiarki, a w przypadku niewielkich powierzchni do usuwania humusu można użyć narzędzi ręcznych w postaci łopat, szpadli i szufli. Do transportu darniny stosuje się samochody skrzyniowe lub wywrotki. W przypadku ręcznego odspajania i usuwania wierzchniej warstwy gruntu, do jego transportu można użyć taczek lub „japonek”. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach



ziemnych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach ziemnych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót ziemnych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

#### **5.4. Kontrola robót**

Podczas wykonywania prac związanych z usuwaniem wierzchniej warstwy gruntu, należy dokonywać kontroli poszczególnych etapów robót. Z uwagi na fakt, iż usunięcie humusu jest pracą „ulegającą zakryciu”, jej kontrole należy przeprowadzić w trakcie wykonywania robót i zaraz po wykonaniu. Kontroli podlega jakość wykonania prac, wymiary powierzchni, z której miał zostać usunięty humus, grubość osuniętej warstwy gleby, a także prawidłowość transportu i składowania darniny.

#### **5.5. Obmiar i przedmiar robót**

Obmiar i przedmiar robót związanych z osunięciem wierzchniej warstwy humusu należy przeprowadzić zgodnie z ogólnymi zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

#### **5.6. Odbiór robót**

Usunięcie humusu podlega odbiorom częściowym, które powinny być przeprowadzone przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiając dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników kontroli, o której mowa w punkcie 5.4. niniejszej SST. Jeśli wszystkie badania, kontrole i odbiory robót wykazują, zostały spełnione wymagania określone w projekcie i w odpowiednich normach, to wówczas wykonane roboty związane z usuwaniem wierzchniej warstwy gruntu należy uznać za zgodne z wymaganiami. Roboty, które uznano przy odbiorze za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru.

#### **5.7. Roboty tymczasowe**

Wykonanie robót tymczasowych powinno być zgodne z ogólnymi zasadami podanymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **6. Roboty w zakresie kształtowania terenu (kod wg CPV: 45.11.27.00-2)**

## **6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Roboty związane z kształtowaniem i niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych.

W celu ochrony wykopów przed niekontrolowanym napływem wód opadowych, powierzchnie otaczającego terenu należy wyprofilować ze spadkami nieumożliwiającymi odpływ wody poza teren robót. W sytuacji, gdy w górnej części podłoga występują grunty o współczynniku filtracji  $k_{10} \geq 10^{-5}$  m/s, to wówczas powierzchnie podłoża należy ukształtować ze spadkami poprzecznymi od 3 % do 5%. W razie potrzeby, od strony spadku terenu należy wykonać rowy ochronne, zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu.

## **6.2. Wymagania dotyczące materiałów**

W przypadku robót w zakresie kształtowania terenu, należy przestrzegać takich wymagań jak dla materiałów przy robotach ziemnych, opisanych w punkcie 2.2. niniejszej SST.

## **6.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do wykonania prac związanych z kształtowaniem terenu należy użyć sprzętu, który opisano w punktach 2.3., 3.3., 4.3. i 5.3. niniejszej SST.

## **6.4. Kontrola robót**

Przeprowadzenie kontroli robót związanych z kształtowaniem terenu należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w punktach 2.4., 3.4., 4.4. i 5.4. niniejszej SST.

## **6.5. Obmiar i przedmiar robót**

Dokonanie przedmiaru i obmiaru robót powinno być zgodne z zasadami podanymi dla poszczególnych prac składających się na kształtowanie terenu, a opisanymi w punktach 2.5., 3.5., 4.5. i 5.5. niniejszej SST oraz z wymaganiami ogólnymi dotyczącymi obmiaru i przedmiaru robót, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

## **6.6. Odbiór robót**

Odbiór robót związanych z kształtowaniem terenu powinien zostać przeprowadzony po ich zakończeniu na podstawie kontroli, o której mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST. Jeżeli wszystkie przewidziane kontrole i odbiory robót wykonane zostały spełnione wymagania określone w projekcie i w Polskiej Normie, to wykonane roboty związane z kształtowaniem terenu należy uznać za zgodne z wymaganiami. Roboty uznane podczas odbioru za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru.

## **6.7. Roboty tymczasowe**

Prace tymczasowe należy przeprowadzić w oparciu o zasady ogólne podane w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **7. Wykaz norm i dokumentów odniesienia**

- PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-B-02479 : 1938 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.
- PN-B-06050 : 1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- PN-B-02481 : 1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole ustawowe, jednostki miary”.
- PN-B-0248 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
- PN-B-04452 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
TOM IV. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE  
WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY  
W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

**SPIS TREŚCI**

1. Zakres opracowania,
2. Roboty budowlane związane z halami sportowymi:
  - 2.1 Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 2.4 Kontrola robót,
  - 2.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 2.6. Odbiór robót,
  - 2.7 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
3. Fundamentowanie:
  - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 3.4. Kontrola robót,
  - 3.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 3.6. Odbiór robót,
  - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
4. Konstrukcje z betonu zbrojonego:
  - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 4.4. Kontrola robót,
  - 4.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 4 6 Odbiór robót,
  - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
5. Roboty murarskie i murowe:
  - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 5.4. Kontrola robót,
  - 5.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 5.6. Odbiór robót,
  - 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
6. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty:
  - 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,

- 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
- 6.4. Kontrola robót,
- 6.5. Przedmiar i obmiar robót,
- 6.6. Odbiór robót,
- 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 7. Roboty w zakresie okładania:
  - 7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 7.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 7.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 7.4. Kontrola robót,
  - 7.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 7.6. Odbiór robót,
  - 7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 8. Wykaz norm i dokumentów odniesienia.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**  
**TOM IV - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA**  
**KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ**  
**ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

## **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r. W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), w skład której wchodzi:

1. Fundamentowanie (kod wg CPV: 45.26.22.10-6),
2. Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod wg CPV: 45.22.35.00-1),
3. Roboty murarskie i murowe (kod wg CPV: 45.26.25.00-6),
4. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty (kod wg CPV: 45.26.10.00-4),
5. Roboty w zakresie okładania (kod wg CPV: 45.26.26.50-2),

## **2. Fundamentowanie (kod wg CPV: 45.26.22.10-6)**

### **2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Przedmiotowy budynek jest obiektem podpiwniczonym, dla którego zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na układzie stóp oraz ław fundamentowych, z betonu zwykłego klasy C20/25 (B25). Fundamenty wykonać na 20cm warstwie styropianu ekstrudowanego oraz na warstwie chudego betonu (klasy B10) grubości co najmniej 10cm (uwaga dotyczy całego obiektu). Wszystkie ławy zbrojone konstrukcyjnie beleczkami wykonanymi z prętów 4Ø16 połączonych strzemionami Ø 8 w rozstawie co 20cm (stal A-IIIIN gatunku BSt500), przy czym w miejscach zakładów prętów podłużnych rozstaw strzemion należy zagęścić dwukrotnie, do 10cm. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zbrojenie naroży i uskoków ław fundamentowych – minimalna długość zakotwienia dla prętów Ø 16 wynosi 65cm. Otulenie prętów zbrojeniowych w fundamentach nie może być mniejsze niż 5cm. Ścianki fundamentowe biegnące na ławach pod ścianami murowanymi wykonywać z bloczków betonowych YTONG o szerokości 25cm do dolnej rzędnej posadzki, następnie mur z bloczków YTONG przechodzi w mur z bloczków silikatowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonanie hydroizolacji części podziemnych budynku tak aby uniknąć jakiegokolwiek zawilgocenia ścian fundamentowych wykonanych z bloczków YTONG. Jako hydroizolację na ścianach fundamentowych proponuje się użycie: 1x grunt IZOBUD WL IZOCHAN i 2x hydroizolacja IZOBUD WM 2K IZOCHAN (w sumie gr.3mm). Wykonanie posadowień budynków powinno zapewniać wymagany stopień

bezpieczeństwa budowli i powinno być tak zrealizowane, aby nie powodowało szkodliwych ich odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania prac fundamentowych lub przekroczenia nośności gruntu. Przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy ściśle przestrzegać zaleceń dotyczących robót ziemnych, które wy specyfikowano w tomie III SST, stanowiącym odrębne opracowanie. Roboty fundamentowe można rozpocząć po odbiorze podłoża gruntowego tzn. po sprawdzeniu zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętym w projekcie.

W wykopie, w poziomie posadowienia fundamentów należy wykonać warstwę wyrównującą o grubości 10-20cm z chudego betonu. Po wykonaniu warstwy wyrównawczej, należy ułożyć izolację przeciwwodną z jednej warstwy papy termozgrzewalnej w osiach przyszłych ław fundamentowych na całej szerokości chudego betonu. Należy użyć gruntu asfaltowego oraz papy asfaltowej 3,2mm na osnowie z włókniny poliestrowej, modyfikowanej elastomerami oraz dodatkami żywicznymi. Następnie należy ułożyć termoizolację gr.20cm o wytrzymałości na ściskanie 500Pa, np. Floormate 500A lub porównywalną na całej powierzchni ław i stóp fundamentowych. Po odebraniu izolacji przez Inspektora Nadzoru można przystąpić do prac związanych ze zbrojeniem ław.

Organizacja robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych zgodnie z zasadami wykonywania konstrukcji z betonu zbrojonego, które opisano w punkcie 4.1. niniejszej SST.

Zbrojenie na budowę zostanie dostarczone w postaci prefabrykowanych elementów. Pomocnicze elementy zbrojenia zostaną wykonane na placu budowy w warsztacie zbrojarskim.

Dostarczone na budowę zbrojenie powinno posiadać atest hutniczy oraz metryki ze wszystkimi wymaganymi informacjami. Zbrojenie przed ułożeniem w szalunku powinno zostać dokładnie oczyszczone.

Do wykonania żelbetowych ław fundamentowych należy użyć deskowań zinwentaryzowanych, najlepiej w postaci elementów drobno- i średniowymiarowych. Roboty fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z projektem brany konstrukcyjnej i architektonicznej, w których podano wymagania dotyczące zarówno warunków posadowienia, jak te rozwiązania konstrukcji fundamentów.

## **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Składniki betonu nie powinny zawierać substancji szkodliwych w ilościach mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia. Składniki te powinny być odpowiednie do ich zamierzonego zastosowania w betonie. Ogólna przydatność cementu ustala się zgodnie z EN 197-1. Ogólna przydatność kruszyw ustala się :

- a) kruszyw zwykłych ciężkich zgodnie z EN 12620:2000,
- b) kruszyw lekkich zgodnie z EN 13055-1:1997.

Przydatność wody zarobkowej oraz wody z recyklingu z produkcji betonu ustala się zgodnie z EN 1008:1997. Ogólna przydatność domieszek ustala się zgodnie z EN 934-2 Do wykonania robót fundamentowych należy użyć materiałów wyszczególnionych

w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

### **2.3 Wymagania dotyczące sprzętu**

W celu prawidłowego wykonania robót należy wykorzystać następujący sprzęt: betonomieszarka samochodowa, pompa do mieszanki betonowej, wibratory węgłne i powierzchniowe, deskowania systemowe, rynny przy układaniu mieszanki betonowej, kraki dystansowe z tworzywa. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach fundamentowych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak równie wytrzymałości. Stosowany przy robotach fundamentowych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być używany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót fundamentowych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

### **2.4. Kontrola robót**

Kontrolę wykonywanych prac należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. W szczególności kontroli podlega:

- prawidłowość usytuowania fundamentów w planie, odchylenia w usytuowaniu osi fundamentowych w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie,
- poziom posadowienia - sprawdzenie punktów wysokościowych, odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5cm, natomiast odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2cm,
- prawidłowość wykonania robót szalunkowych i ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, izolacyjnych zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 3.4. niniejszej SST.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, który zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

### **2.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.



## **2.6. Odbiór robót**

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża, o którym mowa w tomie III SST, w punkcie 2.6. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów i z danymi dokumentacji technicznej.

Odbioru fundamentów dokonuje się po przeprowadzeniu kontroli, o której mowa w punkcie 2.4. niniejszej SST i polega on na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia oraz prawidłowości wykonania samej konstrukcji i izolacji fundamentów. Odbiór robót fundamentowych powinien być dokonywany sukcesywnie, zgodnie z postępem prac. W sytuacji, gdy w czasie robót fundamentowych występowały zjawiska mogące mieć ujemny wpływ na stateczność budynku, należy w ich konstrukcji umieścić repery i mierzyć osiadanie budynku przez cały okres budowy, a przy odbiorze całego obiektu, należy sprawdzić czy osiadania nie są za duże w porównaniu z wyznaczonymi w projekcie. Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów obowiązują warunki podane w punkcie 3.6. niniejszej SST.

Odbiór robót towarzyszących, np. prac instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danego budynku.

Odbiory zasypki wykopu obok fundamentu, należy wykonać na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia przeprowadzonych podczas wykonywania tych robót oraz sporządzonych protokołów z odbioru robót zanikających.

Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST.

## **2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Do robót towarzyszących pracom związanym z fundamentowaniem obiektów zaliczamy: roboty instalacyjne związane z wykonaniem wszystkich niezbędnych przejść technologicznych przez fundament, wykonywanie zasypki fundamentów oraz prace związane z geodezyjnym wytyczeniem i późniejszą kontrolą elementów fundamentu. Pozostałe wymagania dotyczące robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z zasadami ogólnymi przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **3. Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod wg CPV: 45.22.35.00-1)**

### **3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Roboty budowlane związane z wykonaniem konstrukcji z betonu zbrojonego obejmują na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji,
- przygotowanie i monta zbrojenia,

- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Do wykonania żelbetowych ław i stóp należy użyć deskowań zinwentaryzowanych, najlepiej w postaci elementów drobno- i średniowymiarowych. Do realizacji ścian należy użyć podkładu deskowań ze standardowych płyt formujących z obrzeżami i żebrami stalowymi oraz dźwigarkami odpowiednimi dla danego systemu. Dla zapewnienia dokładnej regulacji pionowej deskowania, ramy oraz stemple posiadają nastawne podnośniki śrubowe, górne i dolne. Usztywnienie poziome podpór może być zrealizowane np. przy użyciu rur stalowych pochodzących z rusztowań. Ograniczenie poziomego przesunięcia tego usztywnienia zapewnia oparcie rur o wcześniej wykonane konstrukcje (żelbetowe lub stalowe) lub zastosowanie steżeń krzyżakowych, dwukierunkowych w polach skrajnych i środkowych. Mocowanie elementów deskowania należy wykonać przy użyciu typowych łączników krzyżakowych i widełkowych. Płyty deskowania należy układać w dopasowanym, szczelnym układzie z zastosowaniem taśm uszczelniających. Do rozpierania płyt deskowań bocznych należy zastosować typowe zastrzały rurowe z możliwości rektyfikacji. Do uzupełnień deskowań i stemplowań można użyć elementów drewnianych.

Każde deskowanie przed przystąpieniem do robót betonowych i zbrojarskich powinno zostać sprawdzone komisyjnie i dopuszczone do wykonywania na nim robót, a fakt ten powinien zostać odnotowany w protokole i dzienniku budowy. Zbrojenie elementów należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym brany konstrukcyjnej po uprzednim przygotowaniu systemowych urządzeń formujących. Dostarczone na budowę zbrojenie w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinno mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy), wydawany na prośbę Zamawiającego.

Prety stalowe, przed ich zastosowaniem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane za pomocą metod nie powodujących zmian we właściwościach technicznych stali ani te późniejszej korozji. Prety stosowane do budowy wkładek zbrojeniowych powinny być proste. Prety można prostować metoda wyciągania z zachowaniem niezbędnych wymogów bezpieczeństwa dotyczących ogrodzenia i oznaczenia stanowiska pracy, a także miejsca zamocowania prętów oraz trasy z obu stron toru wyciągowego. Wyprostowane prety podlegają przycięciu na wymagana długość. Prety można ciąć za pomocą nożyc ręcznych, jeśli średnica pręta nie przekracza 20mm. Powyżej tej wartości prety należy docinać mechanicznie. Docięte na wymiar prety, w miejscach, których wymaga tego dokumentacja projektowa, należy poddać procesowi gięcia. Gięcie prętów o średnicy do 20mm można wykonywać ręcznie lub mechanicznie, natomiast powyżej tej wielkości jedynie w sposób mechaniczny. Przygotowanie prętów zbrojeniowych oraz niektórych gotowych elementów odbywa się na stołach zbrojarskich przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń i maszyn. Ustawianie i układanie elementów zbrojenia należy wykonywać według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych oraz innych urządzeń wytwórczych i montowych.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu, w taki sposób, aby było zabezpieczone przed uszkodzeniami i przemieszczeniami podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej. Pretы, siatki i szkielety powinny zostać ułożone w deskowaniu w taki sposób, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych należy wykonywać bezpośrednio w deskowaniu, a zbrojenie powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych może być wykonywany bezpośrednio w deskowaniu, pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.

Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich powinien być wykonywany dokładnie według rysunków roboczych elementów, a poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem. Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić uwagę na prawidłowe usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkowa elementu. Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia prętów rozdzielczych i głównych, może spowodować zmniejszenie nośności elementu oraz znaczne przesunięcie pionowe w stykach siatek.

Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów, które łączy się za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego. Elementy zaleca się wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów. Na długości łączenia należy wykonywać strzemiona zamknięte. Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinna być zgodna z informacjami na ten temat określonymi w projekcie konstrukcyjnym. Zbrojenie powinno składać się, jeśli jest to możliwe, z prętów nie przerywanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek nie może być spełniony, odcinki prętów mogą być łączone za pomocą spajania lub dopuszczalnie na zakład. Pretы ze stali A-0, A-I, A-II, A-III i AIIIN można spajać za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego). Zaleca się, aby łączenie prętów występowało w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana. Pretów o średnicy 25mm i większej oraz zbrojenia w elementach konstrukcji, w których cały przekrój pracuje na rozciąganie nie należy łączyć na zakład.

Po zmontowaniu szalunków i zbrojenia następuje odbiór tych elementów. Zostaje sprawdzone geodezyjnie usytuowanie szalunków oraz prawidłowość ich wykonania, a także sprawdza się poprawność ułożenia i wykonania zbrojenia z zastosowaniem przekładek dystansowych, prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury, wykonanie wszystkich robót zanikających np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych oraz ewentualnie przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej.

Bezpośrednio przed betonowaniem należy deskowanie i zbrojenie oczyścić ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze szczególnym zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnia deskowania systemowego powinna zostać powleczone

środkiem nieuniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeśli wystąpi konieczność zastosowania jednorazowego deskowania drewnianego należy jego powierzchnie zmoczyć wodą. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu powinny być przed rozpoczęciem dalszego betonowania oczyszczone z brudu i szklwa cementowego, natomiast woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

Beton zostanie dostarczony na plac budowy z lokalnej wytwórni. Wykonawca powinien uzgodnić z producentem datę, godzinę i wielkość dostawy, a we właściwych przypadkach informować producenta o: specjalnym transporcie na budowę, specjalnych metodach układania, ograniczeniach dotyczących pojazdu dostawczego, np. o jego rodzaju, wielkości, wysokości lub masie brutto. Na budowie będzie wytwarzany jedynie beton uzupełniający w niewielkich ilościach oraz zaprawy murarskie.

Betonowanie w szalunkach zaleca się przeprowadzać przy użyciu pompy do betonu. W celu zapobiegania rozsegregowania składników mieszanki betonowej wysokość swobodnego zrzućcia mieszanki o konsystencji gestoplastycznej nie powinna przekraczać 3,0m. Mieszanka o konsystencji ciekłej powinna być tak układana, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości należy stosować rynny, rury teleskopowe lub rury elastyczne (rękawy). Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zabezpieczyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10m należy stosować odcinkowe przewody giętkie, które są zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki betonowej. Układanie mieszanki betonowej należy wykonywać przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed działaniem wody opadowej, a w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody, wówczas należy ją niezwłocznie osunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenia utrudniają mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo zastosować zagęszczenie ręczne przy pomocy sztychowania.
- betonowanie należy przeprowadzać w odpowiedniej temperaturze, w sposób nieumożliwiający rozwarstwienie mieszanki betonowej,
- nie należy betonować konstrukcji na wolnym powietrzu w temperaturze poniżej -15° C. Mieszanka betonowa podczas wykonywania ław fundamentowych powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa powinna być

układana bez przerwy, a układanie mieszanki z zastosowaniem uskoków (schodków) może być dopuszczone, jeśli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony. Z każdej większej partii betonu przeznaczonej do wykonania danego elementu konstrukcyjnego należy pobrać próbki do badań wytrzymałościowych, zgodnie z wymaganiami normowymi.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu należy rejestrować w dzienniku robót, w którym powinny być podane: data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i walniejszych fragmentów lub części budowli; wytrzymałość betonu na ściskanie; robocze receptury mieszanek betonowych; konsystencja mieszanki betonowej; daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowania, a następnie wyniki i terminy badań oraz temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych tj. wibratorów wglębnych, powierzchniowych, przyczepnych lub prętowych. Zagęszczanie ręczne może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej lub półciekłej, lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pograalnych.

Elementy konstrukcyjne należy betonować z wibrowaniem po dobraniu odpowiedniej frakcji kruszywa oraz konsystencji betonu. Mieszanka betonowa podczas zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza znajdującego się w niej nie powinna być większa od dopuszczalnej. Przy zastosowaniu wibratorów pograalnych, odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki nie powinna być większa niż 1,25 długości roboczej części buławy wibratora, natomiast sam wibrator powinien być zagłębiony w czasie pracy na 5 – 10cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy zastosowaniu wibratorów powierzchniowych, płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 10 – 20cm, a grubość zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20cm, natomiast w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12cm. Opieranie wibratorów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne. Do zagęszczenia mieszanki należy użyć wibratorów odpowiednich do konstrukcji i rodzaju deskowania.

Po ułożeniu i zagęszczeniu mieszanki betonowej w szalunku należy rozpocząć pielęgnację betonu, polegającą na ochronie jego osłoniętych powierzchni przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych oraz utrzymaniu betonu w stałej wilgotności.

W czasie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych w szczególności wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym - mrozu przez ich osłanianie i zwilżanie w zależności od pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- otrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy zastosowaniu cementów portlandzkich lub przez 14 dni przy zastosowaniu cementów hutniczych i innych
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając jego polewanie po 24

godzinach od chwili jego ułożenia; przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę; przy temperaturze  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać

Do wykonania następnej kondygnacji można przystąpić po uzyskaniu przez beton elementów niższej kondygnacji 80% projektowanej wytrzymałości. Całkowite usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymagana według projektu. Konstrukcje powinny być wykonane zgodnie z normami i zasadami sztuki budowlanej oraz opracowanym projektem obiektu budowlanego

### **3.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Składniki betonu nie powinny zawierać substancji szkodliwych w ilościach mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia. Składniki te powinny być odpowiednie do ich zamierzonego zastosowania w betonie. Ogólna przydatność cementu ustala się zgodnie z EN 197-1. Ogólna przydatność kruszyw ustala się : a) kruszyw zwykłych o ciężkich zgodnie z EN 12620:2000 b) kruszyw lekkich zgodnie z EN 13055-1:1997. Przydatność wody zarobkowej oraz wody z recyklingu z produkcji betonu ustala się zgodnie z EN 1008:1997. Ogólna przydatność domieszek ustala się zgodnie z EN 934-2. Elementy żelbetowe należy wykonać z betonu klasy B30, zbrojenia konstrukcyjnego ze stali AIIIIN (BSt500W). Do budowy żelbetowych elementów konstrukcyjnych należy używać jedynie takich materiałów, które posiadają niezbędne atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia. Do wykonania robót żelbetowych należy stosować materiały budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a podczas ich wbudowywania należy ściśle stosować się do wymagań producenta materiału i dokumentacji technicznej.

### **3.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach żelbetowych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach żelbetowych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót żelbetowych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione. W celu prawidłowego wykonania robót związanych z wykonywaniem konstrukcji z betonu zbrojonego należy wykorzystać następujący sprzęt: betonomieszarkę samochodową, pompę do mieszanki betonowej, wibratory wstępne i powierzchniowe, szpadle lub prety do zagęszczania mieszanki betonowej, deskowania systemowe, rynny przy układaniu mieszanki betonowej, kraki dystansowe z tworzywa i inne maszyny i urządzenia wymienione w punkcie 4.2. niniejszej SST.

### 3.4. Kontrola robót

Kontrola prac związanych z wykonywaniem konstrukcji z betonu zbrojonego powinna w szczególności obejmować badanie:

- materiałów użytych do wykonania elementów żelbetowych,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz Polskimi Normami lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do zastosowania w budownictwie.

Kontrola deskowań i szalunków polega na sprawdzeniu prawidłowości, jakości i zgodności ich wykonania z wymaganiami dokumentacji technicznej przy zastosowaniu pomiarów instrumentami geodezyjnymi. Kontrola wykonanego zbrojenia powinna w szczególności obejmować:

- sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenie, miejsc mocowania skrzyżowań prętów, a także stabilizację prętów zbrojenia zapobiegającą ich przesunięciu w trakcie betonowania,
- zewnętrzne oględziny połączeń spawanych lub zgrzewanych, wykonanych podczas ustawiania zbrojenia i ewentualne zbadanie wytrzymałości złączy spawanych w liczbie 1,0 - 0,5%.

Kontrola robót związanych z betonowaniem elementów polega na systematycznym badaniu:

- jakość, składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowywania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola jakości betonu w konstrukcji może zostać przeprowadzona za pomocą metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych zgodnych z Polskimi Normami, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Niezależnie od w/w badań, kontrola konstrukcji żelbetowych powinna obejmować sprawdzenie:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą

nieniszczących metod badan,

- prawidłowość wykonania robót zanikających, a w szczególności przygotowania zbrojenia czy te ułożenia izolacji.

Kontrole wykonywanych prac należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST.

### **3.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **3.6. Odbiór robót**

Odbiory częściowe prac zanikających należy dokonywać w trakcie wykonywania robót, a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy. Odbiory częściowe przeprowadza się w oparciu o kontrole poszczególnych robót składających się na cały proces powstawania żelbetowych elementów monolitycznych o których mowa w punkcie 3.4. niniejszej SST. Prawidłowość wykonania wszystkich prac podlegających kontroli umożliwia dokonanie odbioru końcowego wykonanych elementów żelbetowych. Przy odbiorze konstrukcji żelbetowych monolitycznych należy przedstawić następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem budynku również rysunki wykonawcze.
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeśli takie były prowadzone) oraz dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu.
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- protokoły z odbiorów fundamentów i ich podłoga,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

Podczas odbioru robót żelbetowych sprawdzeniu podlegają wymiary i położenia konstrukcji żelbetowych. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla elementów żelbetowych wynoszą:

- odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:
  - a) na 1 m wysokości - 5 mm,
  - b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach - 20 mm.
  - c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne - 15 mm,
  - d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu przestawnym lub ślizgowym - 1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm,
- odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:



- a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku - 5 mm,
- b) na całą płaszczyznę - 15 mm,
- miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łąta o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:

- a) powierzchni bocznych i spodnich  $\pm 4$  mm.
- b) powierzchni górnych  $\pm 8$  mm,
- odchylenia w długości lub rozpiętości elementów  $\pm 20$  mm,
- odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego  $\pm 8$  mm,
- odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów  $\pm 5$  mm.

Sprawdzeniu podlega również jakość powierzchni betonów. Wymogiem jest, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie przekraczała więcej niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Zbrojenie główne w żelbetowych elementach konstrukcyjnych nie może być odsłonięte.

Jeśli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W sytuacji gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbierana konstrukcja bądź określona jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami warunków technicznych.

### **3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **4. Roboty murarskie (kod wg CPV: 45.26.25.00-6)**

### **4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Roboty murarskie w przedmiotowym budynku polegać będą głównie na wykonaniu ścian nośnych i działowych obiektu. Do wykonania ścian fundamentowych przewidziano zastosowanie bloczków z betonu komórkowego YTONG o szerokości 25cm. Ściany zewnętrzne kondygnacji naziemnych zaprojektowano jako murowane z bloczków betonu komórkowego o gr.24cm, wewnętrzne ściany konstrukcyjne o grubości 24cm, natomiast ściany działowe z bloczków o grubości 12cm.

### **Transport i składowanie**

Silikatowe elementy murowe pakuje się na palety drewniane i zabezpiecza firmową folią termokurczliwą. Pod folią umieszczona jest etykieta z informacją o produkcji. Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów. Palety z wyrobami powinny być ściśle dostawione do siebie podczas załadunku, a następnie tak powiązane pasami pomiędzy sobą i ze skrzynią ładunkową, aby uniemożliwić ich przemieszczanie podczas transportu.

Rozładunek i składowanie wyrobów silikatowych powinien odbywać się przy zachowaniu przepisów BHP. W zależności od stanu nawierzchni w miejscu rozładunku można go dokonywać za pomocą wózka widłowego lub uprawia. Nie zaleca się rozładunku ręcznego, który prowadzi często do znaczących uszkodzeń wyrobów. Do rozładunku za pomocą dźwigu zaleca się stosowanie wideł rozładunkowych lub chwytaków (należy zwrócić uwagę na to, aby za pomocą chwytaka podnosić paletę od dołu, a nie z boków).

Powierzchnia, na której będą składowane palety z silikatowymi elementami murowymi powinna być równa i płaska. Jeśli teren jest utwardzony istnieje możliwość piętrowego składowania palet. Liczba warstw zależy od jakości i rodzaju nawierzchni, ale nie więcej niż 4 warstwy.

Na placu budowy palety rozstawia się wzdłuż przyszłych murów, tak aby maksymalnie ograniczyć ręczny transport materiału na budowie. Powinno się przewidzieć gdzie, kiedy i jakie ilości materiału będą potrzebne. Należy przy tym zwrócić uwagę na takie ustawienie palet aby nie utrudniały pracy i komunikacji na placu budowy (np. późniejszego ustawienia pomostów roboczych). Przy wykonywaniu robót murowych na wykonanym już stropie lub płycie betonowej do transportu wewnętrznego można używać ręcznego wózka widłowego tzw. „paleciaka”. Należy przewidzieć suche i zabezpieczone przed deszczem miejsce na przechowywanie zaprawy.

#### **Wiązanie elementów murowych.**

Roboty murowe dla wykonania ścian nośnych, wewnętrznych i działowych zaleca się realizować przy użyciu rusztowań systemowych. Mury należy układać warstwami, stosując odpowiednie wiązania oraz zachowując właściwe grubości spoin, a także pion i poziom, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków, otworów itp., zgodnie z wymaganiami PN-B-03002:1999.

Elementy murowe, układane na zaprawie, powinny być czyste i wolne od kurzu.

Stosowanie pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. Ściany z bloczków silikatowych należy mrować na zaprawach cementowo-wapiennych. Elementy powinny być nieuszkodzone, przystosowane do wykończenia ściany bez otynkowania zgodnie z wytycznymi z projektu architektonicznego.

Wykonywanie grubszych murów (25cm) w temperaturach poniżej 0°C jest dopuszczalne pod warunkiem zastosowania środków nieumożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.

W przypadku przerwania prac na okres zimowy lub z innych przyczyn, powierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone, np. przez przykrycie folią lub papą przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie, należy sprawdzić stan techniczny murów, a gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw bloczków i uszkodzonej zaprawy.

Roboty murowe muszą być wykonywane zgodnie z zatwierdzonym projektem budynku, przy czym projektant ma prawo i obowiązek nadzorowania przebiegu budowy. Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni, pod warunkiem odpowiedniego ich przygotowania oraz użycia specjalnych osłon czy dodatków przeciwmrozowych.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrole zgodności wykonania

elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowania ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw, z ustaleniami projektowymi. Wszystkie prace murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną oraz zaleceniami Polskich Norm. Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach w taki sposób, aby ściana zachowywała się jak jeden element konstrukcyjny. Należy zapewnić prawidłowe wiązania muru zgodnie z zaleceniami producenta materiału.

W pierwszej kolejności należy wykonać mury nośne. Mury należy wznosić molwie równomiernie na całej ich długości. W miejscach łączenia murów wznoszonych w równym czasie należy pozostawić strzępią zazębianą końcową.

Wnęki i bruzdy instalacyjne powinny być wykonywane jednocześnie ze wznoszeniem murów. Szerokość wieńca żelbetowego należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową. Dla przyspieszenia wysychania świeżych murów nie zalecane jest, zwłaszcza w porze letniej, stosowanie rapowania lub tynkowania ścian w trakcie ich murowania. Przy murowaniu wszystkich warstw należy bezwzględnie przestrzegać normowych zasad wykonywania konstrukcji murowych. Jedną z podstawowych jest stosowanie prawidłowych wiązań elementów murowych. Zgodnie z normą spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego. Przesunięcie powinno wynosić minimum 88 mm. Aby ułatwić wykonywanie muru najlepiej jest wykonywać go w module długości 250 mm i stosować tylko dwa rodzaje bloków: podstawowy i połówkowy. Stosowanie tych elementów ułatwia również wykonywanie połączeń ścian konstrukcyjnych. Gdyby wykonanie prawidłowego wiązania w murze było niemożliwe należy spoiny muru zazbroić.

ściana konstrukcyjna grubości 24 cm

ściana konstrukcyjna lub działowa grubości 12 cm

#### **Łączenie ścian:**

Mury należy wznosić na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne należy wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem i zakotwieniem. Narożniki muru z bloczków powinno wykonywać się według zasad wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Ta sama zasada jest stosowana również przy wiązaniu ścian poprzecznych o grubości większej od 6 cm, ze ścianami zewnętrznymi.

Pierwszą warstwę obu ścian należy wykonać z bloków podstawowych N25. Miejsce połączenia powinno być tak zaprojektowane, aby osi ściany poprzecznej (dochodzącej) znajdowała się w spoinie ściany podłużnej (zewnętrznej). Warstwę należy zacząć murować w ścianie podłużnej. W warstwie drugiej (czwartej itd.) w osi ściany poprzecznej ustawia się 1/2N25 i kolejno bloki podstawowe N25. Warstwę trzecią, piątą, itd. muruje się, podobnie jak pierwszą, wyłącznie z bloków podstawowych N25. Należy pamiętać o kontrolowaniu położenia i pozycjonowaniu bloków używając poziomicy i młotka gumowego.

Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone wiązaniem murarskim (narożniki, ściany zewnętrzne z wewnętrznymi) - chyba że w projekcie zostało to wyraźnie inaczej zalecane. Ma to bardzo duże znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania budynku, ale również może być bardzo istotne dla ochrony ogniowej i

ochrony przed hałasem.

Połączenie ścian zewnętrznej i wewnętrznej grubości 24 cm. Rozwiązanie 3 polecane ze względu na podwyższone parametry izolacyjności akustycznej.

### **Zbrojenie muru**

Zgodnie z komentarzem do normy (Bohdan Lewicki "Projektowanie konstrukcji murowych. Komentarz do PN-B-03002:1999" Instrukcja ITB nr 377/2002) zakres stosowania muru z niewypełnionymi spoinami pionowymi ogranicza się do ścian, w których występują wyłącznie naprężenia ściskające. W tych fragmentach murów, w których przewiduje pojawienie się większych naprężeń rozciągających zaleca się (w celu przeciwdziałania pojawieniu się rys) zbrojenie spoin wspornych. Zbrojenie takie najlepiej jest wykonać elementami systemu Murfor zgodnie z projektem budowlanym.

Strefa podokienna jest szczególnie narażona na zarysowania dlatego zaleca się ułożenie przynajmniej w jednej najwyższej spoinie (cienkowarstwowej lub tradycyjnej) zbrojenia Murfor, ewentualnie w spoinach tradycyjnych zbrojenia z prętów 2 fi 6.

### **Mur na spoinie tradycyjnej**

Mur w systemie Nowoczesne SILIKATY na zaprawie tradycyjnej wykonuje się zgodnie z ogólnie znanymi zasadami. Grubość spoin poziomych dla murów wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych powinna być nie mniejsza niż 8 mm i nie większa niż 15 mm. Zaleca się również wypełnianie zaprawą spoin pionowych w murach zewnętrznych.

**Wszystkie spoiny powinny być wykonane jako pełne z obydwóch stron ściany. Należy wykonać spoiny ze szczególną starannością ze względu na konieczny wymóg uzyskania szczelności budynku oraz ze względów estetycznych (w przypadku nie tynkowania ścian w niektórych pomieszczeniach).**

Szczelność konstrukcji murowej przede wszystkim zależy od jakości połączenia zaprawy z powierzchnią elementu murowego. Zaprawa murarska powinna charakteryzować się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża i wypełniać szczelnie wszelkie pory, które w nim występują. Aby zapewnić szczelność utworzonego połączenia na styku zaprawa/bloczek ważne jest używanie zapraw dostosowanych do pustaków. Przy wykonywaniu prac w okresie występowania wysokich temperatur i niskich wilgotności powietrza powierzchnie wsporne należy zwilżać wodą. Stosując zaprawy tradycyjne należy korzystać z zapraw cementowo-wapiennych. Wapno jest samodzielnym materiałem wiążącym, w zaprawie jest składnikiem nadającym jej urabialność. Ma zdolność do zatrzymywania wody. Jest to cecha szczególnie przydatna w sytuacjach, kiedy zaprawa układana jest na szybko chłonących wodę podłożach. Wapno nadaje utwardzonej zaprawie elastyczność. Pozwala to na zwiększenie odległości pomiędzy dylatacjami. Dodatkowo wapno wpływa na zasklepianie się drobnych mikropęknięć zaprawy. Czas zużycia zaprawy cementowowapiennej nie powinien przekraczać 5 godzin od zarobienia. W okresach występowania wysokich temperatur (powyżej 25 °C) zaprawę należy zużyć ciągu 1 godziny). Zaprawy cementowe stosuje się w miejscach, gdzie konstrukcja murowa jest narażona na ciągłe oddziaływanie wody (np. cokoły). Czas zużycia zaprawy cementowej nie powinien przekraczać 2 godzin od zarobienia. W temperaturze powyżej 25 °C zaprawę cementową należy zużyć natychmiast. Dobranie odpowiednich zapraw ma szczególne znaczenie w przypadku ścian z warstwą elewacyjną z cegieł silikatowych.

## 4.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót murowych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac murowych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Do wykonania zewnętrznych i wewnętrznych ścian murowanych przewidziano zastosowanie bloczków silikatowych.

## 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do umywania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz sprzętu. Sprzęt przewidziany do użycia powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Zastosowanie danego rodzaju sprzętu zależy głównie od potencjału technicznego danego Wykonawcy.

Rodzaj i ilość sprzętu jest zależna od wielkości inwestycji. Przy stosowaniu narzędzi należy przestrzegać przepisów BHP.

Narzędzia i urządzenia:

- wiadra do przygotowywania i transportu zaprawy cienkowarstwowej,
- pojemnik z podziałką w litrach do przygotowywania zaprawy,
- wiertarka elektryczna z regulacją obrotów oraz mieszadłem do zaprawy,
- kielnie do nanoszenia zaprawy cienkowarstwowej o szerokościach odpowiadających szerokościom muru ,
- skrzynki do nanoszenia zaprawy na długich prostych odcinkach muru o szerokościach odpowiadających szerokości muru ,
- młotek gumowy,
- tradycyjna kielnia murarska,
- młotek murarski,
- zmiotka,
- sznurek murarski,
- ołówek, miarka i taśma miernicza,
- poziomica (min. 80cm długości),
- narzędzia do ciecia bloków na budowie (szlifierka kątową z tarczą do ciecia kamienia o możliwie największej średnicy, gilotyna do ciecia bloków lub pilarka stołowa do ciecia elementów murowych),
- dźwig z widłami rozładunkowymi (rozładunek palet, transport pionowy na wyżej kondygnacje),
- ręczny wózek widłowy (transport poziomy palet na kondygnacjach),
- minidźwig do układania elementów w murze,
- bruzdownica.

#### **4.4. Kontrola robót**

Kontroli podlegają w szczególności : jakość dostarczanych i użytych materiałów, w tym ich wymiarów, klas wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych; ocena prawidłowości wiązania muru; grubość spoin i ich wypełnienie zaprawą; odchylenie powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowość krawędzi; pionowość powierzchni i krawędzi muru. Zgodność wykonania murów w planie należy sprawdzić z zastosowaniem pomiarów geodezyjnych.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy powinny być kontrolowane pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby posiadają zaświadczenie o ich jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie tzw. badań doraźnych. W przypadku braku zaświadczenia o jakości danego materiału lub w sytuacji gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganiom normom lub świadectwom ITB, Wykonawca powinien przeprowadzić badania makroskopowe, a w razie potrzeby i badania laboratoryjne.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy stale kontrolować jej jakość i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wszystkie ściany i inne elementy murarskie powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz dokumentacją projektową.

Pozostałe prace kontrolne należy przeprowadzać w oparciu o ogólne zasady dokonywania kontroli przedstawione w OST.

#### **4.5. Przedmiar i obmiar robót**

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

#### **4.6. Odbiór robót**

Odbiór robót murowych należy przeprowadzić po dokonaniu kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Prace związane ze wznoszeniem murów powinny zostać wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Podczas odbioru robót należy ściśle przestrzegać wymagań określonych przez producenta danego materiału, zgodnych z właściwą aprobatą techniczną wyrobu.

Jeśli w projekcie nie zalecono inaczej maksymalne dopuszczalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:

- w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku; miarodajna jest wysokość mniejsza,
- poziome przesunięcie 20 mm w osiach ścian nad i pod stropem,
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5 mm i nie więcej niż 20 mm na długości 10 m.

Odbiór robót należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi

w OST. W szczególności odbiorowi podlega :

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór ostateczny ( całego zakresu prac );
- c) odbiór pogwarancyjny ( po zakończeniu okresu gwarancyjnego ).

Odbiór całego zakresu prac następuje po całkowitym zakończeniu prac na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór murów ścian zewnętrznych należy przeprowadzić pod kątem prawidłowości wykonania spoin, ich ciągłości i staranności wykonania.

#### **4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **5. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty (kod wg CPV:45.26.10.00-4)**

#### **5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

Przedmiotowy budynek jest obiektem posiadającym dach dwuspadowy o nachyleniu 32° oraz 5° nad pozostała nisza częścią. Główna konstrukcja dachu stanowią więzary i płatwie z drewna klejonego .

Montaż konstrukcji z drewna klejonego dachu należy przeprowadzać, w zależności od miejsca i charakteru prac, odpowiednio w sposób mechaniczny oraz częściowo ręczny. Położenie poszczególnych elementów konstrukcji należy ustalać metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu. Montaż należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnia osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego oraz wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy można zamontować dopiero po odpowiednim wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio już zamontowanych. Przed rozpoczęciem prac montowych należy dokonać sprawdzenia stanu podpór montowych, kompletności i stanu śrub oraz reperów wytyczających osie oraz linie odniesienia.

Elementy konstrukcji drewnianych więzarów dachowych konstruuje się zgodnie z wymaganiami PN-B-03150:2000. Wykonuje się je na podstawie projektu, uwzględniając zalecenia zawarte w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Wiązary należy montować na roboczych pomostach montażowych wykonanych na wyrównanym i wypoziomowanym podłożu, które zostało zabezpieczone przed osiadaniem podczas robót. Deski, z których należy wykonać pomost, powinny mieć wilgotność nie większą niż 18% i być jednostronnie ostrugane. Na pomost powinien zostać naniesiony zarys montowanej konstrukcji z ewentualnym uwzględnieniem strzałki odwrotnej. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów przy nanoszeniu ich na pomost powinny wynosić:

- a) przy konstrukcjach o rozpiętości do 15 m:  $\pm 5\text{mm}$  na długości przęsła oraz  $\pm 2\text{mm}$  w odległości pomiędzy węzłami oraz na wysokości więzara,
- b) w konstrukcjach o rozpiętości ponad 15 m:  $\pm 10\text{mm}$  na długości przęsła oraz

$\pm 4\text{mm}$  w odległości pomiędzy węzłami oraz na wysokości wiażara.

Gotowe wiażary powinny być przechowywane (jeśli jest to możliwe) w osłoniętych pomieszczeniach lub zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Powinny być układane na podkładkach w stosy z jednoczesnym ich przedzieleniem podkładkami. Wiażary i elementy składowe powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami w czasie transportu, przy użyciu odpowiednich śrub, ściąгов itp. Skręcenie wiażarów dachowych powinno zostać wykonane przed załadowaniem ich na środki transportowe. Po dokonaniu wyładunku należy dokonać przeglądu tych części, usunąć ewentualne uszkodzenia i ponownie dokręcić śruby, ściągi itp.

Przed podnoszeniem, wiażary powinny zostać zabezpieczone przed wyboczeniem lub zwichrowaniem, a węzły przed rozluźnianiem połączeń i przesuwem w płaszczyźnie lub poza płaszczyznę wiażara. Elementy smukłe powinny zostać przed podniesieniem czasowo usztywnione dodatkowymi prętami, rozpórkami lub uchwytami. Miejsca zawieszenia wiażara za pomocą uchwytów linowych należy dobrać w taki sposób, aby podczas jego transportu na miejsce ułożenia we wszystkich prętach występowały siły o takich samych znakach, jakie będą występowały w okresie użytkowania konstrukcji oraz aby nie została naruszona sztywność węzłów; siły w prętach nie powinny być większe niż otrzymane z obliczeń statycznych. Miejsca zaczepienia uchwytów liniowych powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami za pomocą podkładek.

Wiażary, które zostały ustawione na podporach powinny zostać niezwłocznie połączone tężnikami stałymi lub stężeniami tymczasowymi i odpowiednio zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Usunięcie zawieszenia wiażara z haka montanowego dźwigu przed odpowiednim zabezpieczeniem stateczności całego wiażara jest niedopuszczalne. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiażara przed jego trwałym zamocowaniem wynoszą:  $\pm 10\text{ mm}$  w rozstawie osiowym wiażarów w rzucie poziomym oraz  $0,5\%$  wysokości wiażara na odchylenie płaszczyzny wiażara od pionu i  $\pm 10\text{ mm}$  w osiach węzłów podporowych od osi podpór.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiażara po trwałym zamocowaniu wynoszą:

- a) w długości wiażara:  $\pm 20\text{ mm}$  przy rozpiętości do  $15\text{ m}$  i  $\pm 30\text{ mm}$  przy rozpiętości ponad  $15\text{ m}$ ,
- b) w wysokości wiażara:  $\pm 10\text{ mm}$  przy rozpiętości do  $15\text{ m}$  oraz  $\pm 20\text{ mm}$  przy rozpiętości ponad  $15\text{ m}$ ,
- c)  $\pm 5\text{ mm}$  w odległości między węzłami, mierzonej wzdłuż pasa.

Przed przystąpieniem do montażu pokrycia należy dokładnie sprawdzić geometrie dachu. Na ustabilizowanych wiażarach i płatwiach dachowych należy ułożyć i zamontować belki dwuteowe z środkiem OSB zgodnie z projektem. Po między belki należy ułożyć dwie warstwy wełny mineralnej po  $20\text{cm}$  każda. Od spodu pokrycia należy zamontować paroizolację o zmiennym oporze dyfuzyjnym (np. Pro clima DB Plus) z uszczelnionymi połączeniami samoprzylepnymi taśmami Unitape szerokości  $60\text{mm}$ .

Od spodu zamontowane są akustyczne płyty gk na podkonstrukcji stalowej.

Po wykonaniu paroizolacji z np. Pro clima DB Plus, należy uszczelnić obwodowo połączenie dachu taśmami paroizolacyjnymi na styku muru z bloków silikatowych i paroizolacji. Do uszczelnienia należy użyć taśmy Contega oraz uniwersalny klej Orcon classic.

Na belkach dwuteowych np. Steico należy zamontować Membranę dachową np. firmy



Proclima Solitex Mento, membrana jest umieszczona pomiędzy kontr łata (3x4cm), a dźwigarem dwuteowym. Do kontrłat o wymiarach (3x4cm) są mocowane łaty o wymiarach (5x5cm) na, których jest układana blachodachówka.

W kalenicy należy zastosować szczelinę wentylacyjną. W dolnej części połaci należy zastosować otwory wentylacyjne nawiewne.

Montaż rynien i rur spustowych powinien odbywać się według zaleceń ich producenta. Przed rozpoczęciem montażu należy przyciąć rynny na odcinki o odpowiedniej długości, najlepiej przy użyciu piłki do metalu. Do deski czołowej należy przybić haki lub rynajzy w odległościach maksimum co 70 cm, z zachowaniem spadku 2-3 cm na 10 m instalacji.

Rynny systemowe posiadają wycięcia, w które wchodzi wypustki znajdujące się na kształtkach łączących (łukach i łącznikach). Łącznik należy założyć na rynny od strony budynku, a następnie zacisnąć od strony frontowej. Haki powinny znajdować się po obu stronach łącznika w odległości nie przekraczającej 15cm. Wyloty należy zamontować na rynnie podobnie jak łączniki, z tym że we właściwym miejscu w rynnie należy wyciąć piłką otwór spustowy (jeśli wymaga tego dany system odwodnienia). Do łączenia rynien pod kątem prostym należy używać specjalne kształtki łączące, a zasada ich montażu na rynnie jest taka jak w przypadku łącznika. Zakończenia rynien należy wykonać przy użyciu zaślepek systemowych zewnętrznych lub wewnętrznych. Fartuch okapowy należy zamontować w wewnętrzne wywiniecie rynny i zamocować do połaci dachowej.

Instalacje rur spustowych należy wykonywać od góry, rozpoczynając montaż od obciążonego kawałka rury bez kielicha. W sytuacji gdy dach wystaje poza ścianę budynku należy wykonać odpowiedniej długości odsadzkę, która składa się z dwóch kolanek 45°; 67,5° lub 90° oraz kawałka rury spustowej. Rury spustowe o przekrojach okrągłych należy łączyć wkładając koniec wylotu lub wyższy koniec górnej rury w kielich kolejnej rury spustowej. W przypadku, gdy używane są rury pocięte należy je łączyć za pomocą muf. Kielichy rur spustowych, mufy i kolanka należy mocować do ściany przy pomocy obejm kielicha i wsporników, natomiast same rury mocowane są przy zastosowaniu obejm rur i wsporników. Można stosować obejmy systemowe lub uniwersalne. Odległość pomiędzy obejmami nie powinna być większa niż 180cm. Na końcu rury spustowej należy zamontować wylot rury lub kolanko.

Roboty związane z wykonywaniem robót dachowych powinny być wykonane zgodnie z projektem brany konstrukcyjnej i architektonicznej w których podano wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcji poszczególnych dachów.

Montaż pokryć dachowych powinien odbywać się ściśle według dokumentacji projektowej oraz zaleceń producentów poszczególnych materiałów pokryciowych. Wszystkie prace związane z budową dachów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną oraz zaleceniami Polskich Norm.

## **5.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania robót związanych z wykonywaniem przykryć dachowych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej oraz w punkcie 6.1. niniejszej SST.

Stosowane materiały i wyroby stalowe powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji

projektowej, spełniać wymogi Polskich Norm, oraz posiadać zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wynik badań laboratoryjnych potwierdzających ich jakość. Materiały pomocnicze takie jak wyroby hutnicze, liny i druty, materiały spawalnicze i łączniki mechaniczne powinny spełniać wymagania normy PN-B-06200. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Zastosowanie poszczególnych typów materiałów do budowy pokrycia dachowego, najczęściej systemowych powinno być zgodne z zaleceniami i wymogami ich producentów. Przy wykonywaniu prac dachowych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i posiadają właściwe certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia.

### **5.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz sprzętu. Sprzęt przewidziany do użycia powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Zastosowanie danego rodzaju sprzętu zależy głównie od potencjału technicznego danego Wykonawcy. Dodatkowo należy stosować jedynie taki sprzęt, który producent danego materiału zaleca do jego obróbki. W celu prawidłowego wykonania robót należy stosować urządzenia transportowe, pomocnicze i ochronne które powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do elementów układanych i spodziewanych wysięgów pracy maszyny, który musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego przed rozpoczęciem właściwych prac budowlanych. Wymagane jest również zastosowanie odpowiednich zawiesi, które nie będą zmieniać pracy statycznej elementów przy ich układaniu. Stosowany przy robotach związanych z wykonywaniem i montażem elementów stalowych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek bądź wciągników. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

## 5.4. Kontrola robót

Wszystkie elementy składowe dachu powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz dokumentacją projektową. W szczególności kontroli podlega ocena montażu konstrukcji, która obejmuje:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, w trakcie jego trwania oraz po jego zakończeniu,
- zgodność metody montażu z projektem montażu oraz kontrola spełnienia wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed ich zamontowaniem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń elementów,
- wykonanie powłok ochronnych konstrukcji,
- naprawy elementów konstrukcji, jej połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

Kontrola obejmuje również sprawdzenie jakości materiałów i wyrobów, i powinna ona odbyć się przy odbiorze materiałów od producenta i przed ich właściwym wbudowaniem.

Odbierając materiał od producenta Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- zgodność wyrobów i materiałów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość przedłożonych przez producenta dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów, a w szczególności kontrola ich powierzchni, kształtu oraz konsystencji, sposób ich oznaczenia i opakowanie,

Przed właściwym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu Wykonawca prac zobowiązany jest dokonać sprawdzenia:

- zgodności wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania danego materiału lub wyrobu
- stanu technicznego elementów.

Sprawdzeniu podlega również zgodność wykonywanych elementów z projektem oraz wymiary geometryczne konstrukcji z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Umiejscowienie i częstość wykonywanych pomiarów powinny być zgodne z planem kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań, które ewentualnie zostały zawarte w projekcie.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, wówczas:

- jeśli istnieje możliwość usunięcia nadmiernych odchyłek bez większych trudności, należy dokonać ich usunięcia, a następnie przeprowadzić ponowną kontrolę elementu,
- jeśli usunięcie nadmiernych odchyłek jest utrudnione, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, które skompensują wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia wspomnianych zmian z konstruktorem konstrukcji.

W przypadku dachów o konstrukcji drewnianej kontroli podlegają w szczególności: jakość dostarczanych i użytych materiałów, w tym ich wymiarów (przekroje elementów więźby), klas wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych; ocena prawidłowości powiązań pomiędzy elementami (poprawność wykonania zaciosów, czopów, otworów na śruby itp.); rozmieszczenie elementów więźby (rozstawy krokwi,

płatwi) oraz łączników; wykonane spadki powierzchni dachu, prostoliniowość krawędzi; pionowość wykonanych ścian kalenicowych i kolankowych oraz ich wykończenie, a także jakość i estetyka wykonanych prac. Dodatkowo należy skontrolować prawidłowość zamontowania elementów systemowych dachu takich jak: wyłazy dachowe, elementy kominiarskie (kominy spalinowe i wentylacyjne kotłowni gazowej), system rynien i spustów dachowych oraz wykonanie podbitek dachowych. Wymagania dotyczące odbioru w/w elementów systemowych powinny być zgodne z wytycznymi opracowanymi przez producentów poszczególnych rozwiązań systemowych. Kontrole prac należy przeprowadzać w oparciu o ogólne zasady dokonywania kontroli przedstawione w OST.

## **5.5. Przedmiar i obmiar robót**

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **5.6. Odbiór robót**

Podczas wykonywania prac dachowych należy przeprowadzać odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu na podstawie przeprowadzanych kontroli poszczególnych prac, o której mowa w punkcie 5.4. niniejszej SST. Z odbiorów częściowych sporządza się protokoły, które powinny zostać podpisane przez inspektora Nadzoru.

Podczas odbioru prac sprawdzeniu w szczególności podlegają:

podpory konstrukcji więźarów dachowych, odchyłki geometryczne układu więźarów, jakość materiałów i wykonanych spoin, stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych, stan i kompletność połączeń. W protokole odbioru, który sporządzony zostanie przy udziale stron procesu budowlanego, należy podać co najmniej następujące informacje:

przedmiot i zakres odbioru, dokumentację określającą komplet wymagań, dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z odpowiednimi wymaganiami, protokoły odbioru częściowego, parametry sprawdzone w obecności komisji, stwierdzone usterki, decyzje komisji. Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST.

Odbiór końcowy zakończonych prac związanych z wykonaniem dachów o konstrukcji drewnianej powinien polegać na sprawdzeniu w szczególności:

zgodności konstrukcji dachu z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi, rodzaju i klasy użytego drewna, wymiary elementów oraz sposób ich zabezpieczenia przed wilgocią zagrzybieniem oraz działaniem ognia w oparciu o wymagania dokumentacji technicznej i warunków technicznych, prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji, prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych, prawidłowości złączy między elementami konstrukcji, dopuszczalności odchyłek wymiarowych, o których mowa w punkcie 5.1. niniejszej SST oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić niej wymienione dokumenty:

dokumentację techniczną obiektu i robót, protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie (atesty) jakości użytych materiałów, protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót, pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone

przez Nadzór Inwestorski.

Odbiór robót należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. Jeśli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje, pokrycia i elementy dachowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W sytuacji gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbierana konstrukcja bądź określona jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami warunków technicznych. Konstrukcje zagrażając bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiając jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru.

## **5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Wymagania dotyczące wykonywania robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **6. Roboty w zakresie okładania (kod wg CPV: 45.26.26.50-2)**

### **6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

W przedmiotowych obiektach należy wykonać izolacje przeciw wodne i przeciwwilgociowe, pionowe i poziome, w postaci:

- na ścianach fundamentowych 1x grunt IZOBUD WL IZOHAN i 2x hydroizolacja IZOBUD WM 2K IZOHAN (w sumie gr.3mm).
- na chudym betonie: 1x papa termozgrzewalna asfaltowa modyfikowanej SBS na włókninie poliestrowej, gr.3mm pod ławami fundamentowymi i posadzkami

W przypadku wykonywania hydroizolacji: podłoże powinno posiadać określoną równość, powinno zostać oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym odpowiednim dla danego rodzaju zastosowanej papy. Podłoże betonowe powinno być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem papy wilgotność mniejsza niż 6%, gdy w innym przypadku może dojść do obniżonej przyczepności papy do podłoża i powstawania pod nią pęcherzy powietrznych. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce i ewentualnym przycięciu, należy ją ponownie zwinąć. Przy stosowaniu pap termozgrzewalnych na ścianach pionowych zaleca się umocować ich górną krawędź w sposób mechaniczny. Zasadnicza operacja zgrzewania należy wykonać poprzez rozgrzanie palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy, a do momentu zauważalnego wypływu asfaltu przy jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniu rolki i dociskaniu papy do podłoża ściany. Właściwa jakość zgrzewu papy to wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0cm na całej długości zgrzewu. W sytuacji, gdy wypływ masy nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład za pomocą wałka dociskowego z silikonową rolką. Arkusze papy należy łączyć z sobą na zakłady: podłużny 8 cm oraz poprzeczny 12-15cm. Zakłady powinny zostać wykonane pionowo, zgodnie z kierunkiem spływu wody po ścianie. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy powinny zostać podgrzane palnikiem i przeciągnięte szpachelką w celu

wtopienia posypki na całej szerokości zakładu tj. 12-15 cm. Jeśli zajdzie potrzeba układania kilku warstw papy, wówczas należy pamiętać, aby arkusze papy w poszczególnych warstwach zostały przesunięte względem siebie tak, aby zakłady podłużne i poprzeczne nie pokrywały się ze sobą.

Układanie pap termozgrzewalnych na płaszczyznach poziomych należy wykonywać według zasad jak dla powierzchni pionowych.

Izolacje termiczna ścian fundamentowych od strony zewnętrznej stanowić będzie styropian hydrofobizowany Silver Fundament TERMOORGANICA lub porównywalny – 15cm i 20cm na ścianach i ławach fundamentowych (zgodnie z rysunkami detali); styropian klejony do ścian fundamentowych na plackach z masa IZOBUD WL IZOHAN nierozcieńczoną, natomiast od strony wewnętrznej styropian hydrofobizowany 10cm i  $\lambda=0,035\text{Wm/K}$ . Izolacje pozioma posadzki stanowić będzie styropian twardy FS 30 o grubościach 30cm i  $\lambda=0,031\text{ Wm/K}$ .

Podłoża do przyklejania izolacyjnych płyt z polistyrenu ekstrudowanego powinny być nośne, czyste i suche oraz wolne od plam i wykwitów pochodzenia biologicznego (w przypadku przyklejania płyt bezpośrednio do podłoża) Podłoże powinno być zabezpieczone przed podciąganiem kapilarnym wilgoci i przed przeciekaniem wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W przypadku układania polistyrenu na ścianach, nierówności podłoża większe niż 1 cm powinny zostać wstępnie wyrównane, a ubytki wypełnione zaprawą wyrównawczą lub szpachlową.

Do przyklejania płyt z polistyrenu hydrofobizowanego zaleca się stosować metodę klejenia na plackach z masa IZOBUD WL IZOHAN (lub porównywalnego) zgodnie z zaleceniami producenta. Nadmiar wyciśniętej zaprawy powinien zostać osunięty w taki sposób, aby na obrzeżach płyt nie pozostały żadne jej resztki.

Izolacje termiczna ścian zewnętrznych nadziemnych należy wykonać ze styropianu gr.20cm, o  $\lambda=0,033\text{Wm/K}$ . Styropian klejony do elewacji, dodatkowo mocowany mechanicznie łącznikami o długości 260mm z frezowaniem na 60mm. Frez wypełniony trzema elementami styropianowymi po 20mm grubości. Należy zastosować 6szt. łączników na m<sup>2</sup> w strefie środkowej i 8 szt. łączników na m<sup>2</sup> w pasie do 2m od wypukłych narożników ścian. Do tego celu można użyć na przykład łączników firmy Koelner, typ KI-300 NS z elementami styropianowymi KES.

W celu uzyskania równej powierzchni ułożonych płyt, całą płaszczyznę licowa należy przeszlifować pacy z grubym papierem ściernym. Czynność tę należy wykonać nie wcześniej niż po dostatecznym związaniu zaprawy tj. po minimum 48 godzinach od ułożenia płyt na ścianie. Warstwę zbrojoną z siatki, z włókien szklanych, można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt do podłoża. W tym celu należy nałożyć warstwę zaprawy klejaco - szpachlowej na podłoże ciągłą i równomierną warstwą o grubości około 3-4mm na szerokość siatki zbrojącej i przeciągnąć ząbkowaną krawędzią pacy, po czym natychmiast wtopić w nią siatkę z włókien szklanych, w taki sposób, aby zatopiona siatka była równomiernie rozciągnięta i całkowicie wtopiona. Po zatopieniu siatki całą powierzchnię należy dokładnie wyrównać stosując w niezbędnych przypadkach dodatkową porcję zaprawy. Świeże pasy siatki należy przyklejać na zakład nie mniejszy niż 10cm. Pozostałe po wyrównywaniu powierzchni ślady pacy należy zeszlifować papierem ściernym. Całkowita grubość warstwy zbrojonej jedną warstwą siatki powinna wynosić od 3 do 5mm.

### **Wykończenia zewnętrzne ścian zgodnie z rysunkiem elewacji:**

a. produkt:

tynek silikonowy na elewacjach, tynk mozaikowy żywiczny na cokołach:

uwagi:

- grubość styropianu (Termoorganica Platinum lub porównywalny) -15cm
- styropian kołkowany zgodnie z wytycznymi w STWiORB
- malowanie ścian elewacyjnych do wys.2 m preparatem antygraffiti SoproGrunt 201 lub porównywalnym.

b. produkt:

deski elewacyjne

c. płytki klinkierowe – np. ROBEN JEMGUM kohle czerwona lub porównywalna o niegorszych parametrach

### **6.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania izolacji przeciw wodnych i przeciwwilgociowych, pionowe i poziome,

- na ścianach fundamentowych: 1x grunt IZOBUD WL IZOHAN i 2x hydroizolacja IZOBUD WM 2K IZOHAN (w sumie gr.3mm)

- na chudym betonie: 1x papa termozgrzewalna asfaltowa modyfikowanej SBS na włókninie poliestrowej, gr.3mm pod ławami fundamentowymi i posadzkami

- folia kubełkowa na zewnętrznych płaszczyznach ścian fundamentowych.

Izolacje termiczna ścian zewnętrznych na wieńcach i słupach oraz na ścianach

fundamentowych należy wykonać przy użyciu polistyrenu ekstrudowanego (XPS) o

grubości 20cm i styropianu hydrofobizowanego 20cm , a izolacje pozioma

posadzki styropian twardy/podłogowy Platinum Plus Dach-Podłoga TERMOORGANICA

lub porównywalny – 30cm pod wylewkami posadzek parteru. Pozostałe materiały powinny

być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych

typów materiałów powinno być zgodne zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu

prac izolacyjnych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do

obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

### **6.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do wykonania izolacji z papy termozgrzewalnej należy stosować następujący sprzęt:

palnik gazowy jednodyszowy, dwudyszowy lub szesciodyszowy (w przypadku zgrzewania

dużych powierzchni) z węzem, butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,

szpachelka, nóż do ciecienia papy, wałek dociskowy z silikonową rolką oraz przyrząd do

przewodzenia rolki papy podczas zgrzewania w postaci sztywnej, lekkiej i odpowiednio

wygiętej rurki. Wa do palników powinien mieć długość minimum 15 m, a butle gazowe

powinny posiadać wagę 11 lub 33 kg.

Przy pracach związanych z wykonywaniem izolacji przy użyciu płyt z polistyrenu

ekstrudowanego stosuje się mieszalnik do zaprawy klejącej z odpowiednią końcówką pacy

ząbkowaną do nakładania i wyrównywania zaprawy klejowej oraz papier ścierny do

szlifowania powierzchni płyt.

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz sprzętu.

Zastosowanie danego rodzaju sprzętu zależy głównie od potencjału technicznego danego Wykonawcy.

#### **6.4. Kontrola robót**

Kontroli podlegają w szczególności: jakość dostarczanych i użytych materiałów, w tym ich wymiarów, odpowiedniego gatunku i wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych wykonanych izolacji; ocena prawidłowości wykonania zakładów materiału; grubość spoin zaprawy klejowej i jej rozmieszczenie na płytach; odchylenie izolowanej powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowość krawędzi; pionowość powierzchni i krawędzi ocieplanej lub izolowanej ściany, a w przypadku sufitów poziom ocieplonej płaszczyzny. Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy klejowe powinny być kontrolowane pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby posiadają zaświadczenie o ich jakości, wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie tzw. badań doraźnych. W przypadku braku zaświadczenia o jakości danego materiału lub w sytuacji, gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganiom normom lub świadectwom ITB, Wykonawca powinien przeprowadzić badania makroskopowe, a w razie potrzeby i badania laboratoryjne.

Wszystkie izolacje i inne elementy z nimi związane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz dokumentacją projektową.

#### **6.5. Przedmiar i obmiar robót**

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

#### **6.6. Odbiór robót**

Odbiór robót izolacyjnych należy przeprowadzić po dokonaniu wcześniejszych kontroli, o których mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST. Prace związane ze ocieplaniem ścian i sufitów powinny zostać wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Podczas odbioru robót należy ściśle przestrzegać wymagań określonych przez producenta danego materiału, zgodnych z właściwą aprobatą techniczną wyrobu.

Jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej maksymalne dopuszczalne odchyłki wykonania izolacji ścian powinny odpowiadać wymaganiom jak dla murów i nie powinny



przekraczać:

- w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku; miarodajna jest wysokość mniejsza,
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5 mm i nie więcej niż 20 mm na długości 10 m.

Odbiór robót należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. W szczególności odbiorowi podlega:

- d) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, do którego w szczególności zalicza się wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej;
- e) odbiór estetyczny (całego zakresu prac przed wykonaniem zasypów fundamentowych w przypadku ocieplenia z polistyrenu ekstrudowanego);
- f) odbiór pogwarancyjny miejsc dostępnych (po zakończeniu okresu gwarancyjnego).

Odbiór całego zakresu prac następuje po całkowitym zakończeniu prac na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Pozostałe czynności rozbiorowe zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

Podczas odbioru robót należy ściśle przestrzegać wymagań określonych w projekcie oraz zaleceń producenta danego materiału, zgodnych z właściwą aprobatą techniczną wyrobu.

## **6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **7. Wykaz norm i dokumentów odniesienia**

PN-EN 1059 : 2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie.

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-B-03340 : 1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie.

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

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-EN-206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-84/B-04111 Materiały kamienne.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

DIN 18501 Kostka brukowa z betonu.

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. wir i mieszanka.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

BN-77/8931 -12 Oznaczenie wskaźnika zageszczenia gruntów.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
TOM V. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.**

**SPIS TREŚCI**

1. Zakres opracowania,
2. Tynkowanie,
  - 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 2.4. Kontrola robót,
  - 2.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 2.6. Odbiór robót,
  - 2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
3. Roboty w zakresie stolarki budowlanej,
  - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 3.4. Kontrola robót,
  - 3.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 3.6. Odbiór robót,
  - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
4. Kładzenie glazury,
  - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 4.4. Kontrola robót,
  - 4.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 4.6. Odbiór robót,
  - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
5. Kładzenie terakoty,
  - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
  - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
  - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
  - 5.4. Kontrola robót,
  - 5.5. Przedmiar i obmiar robót,
  - 5.6. Odbiór robót,
  - 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
6. Kładzenie i układanie podłóg,

- 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
- 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,
- 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
- 6.4. Kontrola robót,
- 6.5. Przedmiar i obmiar robót,
- 6.6. Odbiór robót,
- 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 7. Instalowanie sufitów podwieszanych,
- 7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
- 7.2. Wymagania dotyczące materiałów,
- 7.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
- 7.4. Kontrola robót,
- 7.5. Przedmiar i obmiar robót,
- 7.6. Odbiór robót,
- 7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 8. Roboty malarskie,
- 8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
- 8.2. Wymagania dotyczące materiałów,
- 8.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
- 8.4. Kontrola robót,
- 8.5. Przedmiar i obmiar robót,
- 8.6. Odbiór robót,
- 8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 9. Wykaz norm i dokumentów odniesienia.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
TOM IV – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA  
KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ  
ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

## **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawa opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r., zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), klasa robót o nazwie Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych (kod wg CPV: 45.40.00.00-1) w skład której wchodzi:

Tynkowanie (kod wg CPV: 45.41.00.00-4),  
Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod wg CPV: 45.42.10.00-4),  
Kładzenie glazury (kod wg CPV: 45.43.12.00-9),  
Kładzenie terakoty (kod wg CPV: 45.43.21.12-2),  
Kładzenie i wykładanie podłóg (kod wg CPV: 45.43.21.00-5),  
Instalowanie sufitów podwieszanych (kod wg CPV: 45.42.11.46-9),  
Roboty malarskie (kod wg CPV: 45.44.21.00-8).

## **1. PRACE WYKOŃCZENIOWE – SPOSÓB WYKOŃCZANIA POMIESZCZĘ GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W OSOBNICY.**

### **WYKOŃCZENIE POSADZEK**

Gresy

W pomieszczeniach mokrych oraz w holu wejściowym należy przyjąć posadzki o podwyższonym współczynniku antypoślizgowości. W pomieszczeniach posiadających posadzkę gresową należy zastosować cokoły gresowe o wys. min. 10cm., odporność na ścieranie (mm<sup>3</sup>) max 112, współczynnik antypoślizgowości Od R-9 –R-11.

Ściany pomieszczeń mokrych płytki ceramiczne na pełną wysokość lub minimum 2 m

## **2. Tynkowanie (kod wg CPV: 45.21.33.12-3)**

## 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym budynku ściany zewnętrzne należy tynkować tynkiem silikonowym zgodnie z wymogami technologicznymi dostawcy systemu.

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako cementowo-wapienne. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich, Wykonawca robót powinien zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Ocenę oraz ewentualną naprawę i przygotowanie podłoża, zapewniającą przyczepność tynku należy przeprowadzać zgodnie z wymogami normy PN-70/B-10100. Dodatkowo zaleca się stosować praktyczne sposoby oceny cech podłoża takich jak: wady materiałowe, odpryski, łuszczenie, pylenie czy chłonność wilgoci przy zastosowaniu prób: ścierania dłonią powierzchni, drapania przy użyciu ostrego narzędzia oraz zwilżania, polegającego na zraszaniu powierzchni ściany i obserwacji przebiegu wsiąkania wody.

Podłoże pod tynk powinno być równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżane, szorstkie, suche, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, nie zamarznięte i o temperaturze powyżej +5°C. Podstawowym wymaganiem dobrego przygotowania podłoża jest jego równa powierzchnia i likwidacja przed otynkowaniem wszelkich nierówności, jak np. wystające pustaki lub cegły.

Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych należy traktować jako samodzielne elementy budynku. Jeżeli przewód wentylacyjny w całości jest obmurowany, nie wymaga żadnych dodatkowych działań na etapie tynkowania. Jeżeli przewód taki stanowi przerwę w ciągłości ściany (na równi ze ścianą lub wystaje z niej), to wówczas, przy pomocy tzw. nośnika tynku, można uformować wolną od pęknięć powłokę tynkarską niezależną od ruchów skurczowych przewodu. W sytuacji gdy nie stosuje się nośników, należy zastosować przerwę dylatacyjną. Wykonawca prac powinien przedstawić Zamawiającemu wszystkie wątpliwości dotyczące podłoża pod tynk i wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemne propozycje rozwiązania tych problemów.

Scania przeznaczona do tynkowania powinna być wykonana zgodnie z wymaganymi tolerancjami wymiarowymi określonymi w normie PN-87/B-02355 oraz

PN-ISO 3443-1:1994, aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Zaprawa w spoinach muru nie powinna sięgać powierzchni podłoża, a wg zaleceń niektórych producentów tynków powinna mieć głębokość około 5 mm. Przy układaniu bez spoinowym, tj. bez zaprawy murarskiej, puste szczeliny nie powinny być szersze niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia powinno wypełnić się najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania, nie należy w tym celu stosować obrzutki.

Wszelkiego typu wykwity, jak np. sól krystalizującą na powierzchni ściany, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte, przy użyciu szczotki drucianej, na suchym murze.

Przed rozpoczęciem tynkowania należy skontrolować mur, czy nie jest zbyt suchy lub silnie chłonący wodę, oraz czy nie występują ewentualne uszkodzenia spowodowane zawilgoceniem. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich zaleca się odkurzyć i oczyścić mur, np. poprzez usunięcie zanieczyszczeń przy użyciu piaskowania lub przy użyciu urządzeń hydrofobowych. Luźne fragmenty muru powinny zostać usunięte, a ubytki wypełnione. Zaleca się również oczyścić i ewentualnie naprawić spoiny oraz w zależności od stanu

technicznego i rodzaju podłoża – nanieść obrzutkę.

Metody sprawdzania i usuwania wadliwości podłoża przeznaczonego pod tynkowanie, należy przyjmować zgodnie z WTWiORB wydanymi przez ITB część B: Roboty wykończeniowe – tynki.

Ciepła, wietrzna pogoda lub bezpośrednie nasłonecznienie itp., mają zasadniczy wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich. Koniecznym może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni. W warunkach zimowych prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych środków zabezpieczających tylko wówczas, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż 5°C oraz jeśli w ciągu doby nie spadnie ona poniżej 0°C. Narzucona warstwa tynku powinna zostać zabezpieczona przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

Jako środki adhezyjne, zwiększające przyczepność tynku do podłoża należy stosować: obrzutkę wstępną, zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność oraz substancje płynne – tzw. mostki adhezyjne.

W przypadku tynków cementowo-wapiennych na wszystkich podłożach, z wyjątkiem betonu, jako środek adhezyjny stosowana jest obrzutka wstępną. Na szczelnych, słabo chłonnych podłożach należy stosować obrzutkę wstępną uszlachetnioną żywicami lub specjalne zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność.

Przygotowanie podłoża za pomocą środka adhezyjnego w postaci obrzutki wyrównuje jednocześnie chłonność całego podłoża. W przypadku zastosowania tynków gotowych, do wykonania obrzutki, należy stosować zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek, a wykorzystywanie zwykłej zaprawy tynkarskiej czy murarskiej jest niedozwolone.

W przypadku stosowania obrzutki, Wykonawca robót tynkarskich, powinien przestrzegać zaleceń dotyczących zarówno gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich. Tynkowanie można rozpocząć dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy obrzutki i osiągnięciu przez nią odpowiedniej wytrzymałości.

Mostki adhezyjne, są zwykle zawieszinami żywicy syntetycznej zawierającymi ostry piasek, określane są w instrukcjach producentów. Nanosi się je za pomocą wałka lub inną techniką malarską. W celu utrzymania jednorodności zawiesziny przed oraz w trakcie nanoszenia, należy ją odpowiednio często mieszać w pojemniku. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć. Niedozwolone jest stosowanie środków adhezyjnych na powierzchni betonowej o wilgotności przekraczającej 4%.

W przypadku tynku cementowo-wapiennego należy stosować specjalne zaprawy oraz szlasy zwiększające przyczepność. Zaprawy te rozrabia się z dodatkiem wody na budowie i rozprowadza po powierzchni ściany zębatą szpachlą.

Szlasy przygotowuje się z żywicy syntetycznej, do której dodaje się cement, a do uzyskania jednolitej masy. Zaleca się nanosić taką ilość szlamu, aby młotowa była praca metoda „mokre na mokre”. Szczegóły wykonawcze dotyczące stosowania zapraw i szlamów powinny być zgodne z instrukcjami producenta.

Zbrojenie tynków zewnętrznych siatką z włókien szklanych lub drutu redukuje niekorzystny wpływ oddziaływań atmosferycznych, poprawiając znacząco jakość gotowego tynku, jednak nie wyklucza całkowicie ryzyka powstania rys. Zaleca się

zabezpieczać tynki przed powstawaniem rys i spękań, poprzez wtopienie siatki we wstępnie utwardzonej pierwszej warstwie tynku. Konieczne jest również stosowanie zakładów oraz zbrojenia diagonalnego przy otworach okiennych, drzwiowych i innych. Zbrojona obrzutka spełnia w zasadzie funkcję nosnika tynku i zabezpiecza go przed pęknięciami i rysami. Podczas zbrojenia obrzutki należy zwracać uwagę, aby: stosować siatki odpowiadające wymogom Polskich Norm lub odpowiednich aprobat technicznych, stosować zakłady na stykach co najmniej 10 cm, aby grubość zbrojonej obrzutki wstępnej wynosiła minimum 8 mm, siatkę umieścić molwie w środku warstwy obrzutki wstępnej, oraz aby przerwa technologiczna nie wynosiła więcej niż 3 tygodnie.

Nośniki tynku należy wykonywać w postaci siatek nierdzewnych lub ocynkowanych z przeplotami z tektury lub z wkładkami z elementów ceramicznych albo jako ponacinana i rozciągnięta blacha. Zaleca się stosowanie nośników np. do przykrywania bruzd instalacyjnych, drewnianych elementów konstrukcyjnych, przewodów kominowych itp. Wypełnienie bruzd i przebiegów należy wykonywać nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Wykonywanie prac tynkarskich na świeżo wypełnionych bruzdach i przebiegach może powodować wciąganie zaprawy w głąb bruzdy i pogorszenie jakości tynku. Bruzdy instalacyjne w ścianach betonowych powinny być całkowicie pokryte nośnikiem tynku z 20 cm zakładką na sąsiadujące powierzchnie ścian.

Przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku, tj. zacierania i wygładzania, należy wykonać nacięcia tynku przy użyciu kielni lub ostrza, a do podłoża, a następnie wykończyć powierzchnie tak, aby ciecie było widoczne. Nacięcia tynku na ścianach zewnętrznych są niedozwolone.

Zaleca się użycie wówczas odpowiednich profili tynkarskich. Fugę należy wypełniać masą elastyczną. Przed całkowitym stwardnieniem należy przeciąć tynk całkowicie, a do podłoża w taki sposób, aby szczelina pozostała widoczna. Po przeschnięciu można wykonać spoinowanie masą elastyczną. System ten należy stosować przy nie wmurowanych w ścianę kominach oraz ściankach działowych, zamurowanych konstrukcjach żelbetowych, obudowach itp.

**W budynkach pasywnych tynki wewnętrznych na poszczególnych ścianach należy wykonywać bez przerw technologicznych. Tak aby każda ściana stanowiła jednolitą szczelną płaszczyznę.**

Do prawidłowego wykończenia tynków należy stosować profile tynkarskie, np. narożnikowe, prowadzące, szczelinowe czy dylatacyjne. Dobór profilu zależy od przyszłej jego funkcji (wewnątrz czy zewnątrz), z uwzględnieniem zgodności materiału, z którego wykonany jest profil z przewidywanym rodzajem tynku. W tynkach zewnętrznych oraz w pomieszczeniach wilgotnych, a także na powierzchniach otynkowanych zaprawą cementowo-wapienną nie należy stosować gipsu do osadzania profili tynkarskich. Zaleca się stosowanie wówczas zaprawy na bazie cementu szybkowiążącego. Profile osadza się punktowo w odstępach co 50 cm.

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do okładania płytkami ceramicznymi zaleca się tynkować jednowarstwowo, bez zacierania i wygładzania. Powierzchnie, które zostały zatarte lub wygładzone, należy przed położeniem płytek zmatowić i oczyścić z pyłu. Tynk cementowo-wapienny musi mieć grubość około 10 mm i wytrzymałość w granicach: 2,0 N/mm<sup>2</sup> dla płytek mało formatowych oraz 2,5 N/mm<sup>2</sup> dla płytek wielkoformatowych.

Zasady ogólne, które powinny być przestrzegane przy wykonywaniu tynków zwykłych, zostały określone w p. 3.3.1 PN-70/B-10100. Zakładane grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii i rodzaju podłoża lub podkładu należy przyjmować zgodnie z wymaganiami p. 3.3.5 PN-70/B-10100, a sposoby wykonywania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych należy przyjmować zgodnie z zaleceniami tablicy 4 PN-70/B-10100. Wykonywanie tynków pocienionych należy wykonywać stosując n/w sposoby:

- cyklinowanie – które wykonuje się przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (po około 24 h) cyklina zębata o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna.
- zacieranie (drobne lub rowkowane) – wykonywane poprzez zatarcie pacy lub szczotka wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębienia w kształcie rowków.
- Natryskiwanie – wykonywanie metodą natrysku miotłką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- Wytlaczanie – wykonywane poprzez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, sposobu i warunków jej nakładania oraz pielęgnacji.

Przy wykonywaniu tynków jednowarstwowych i podkładowych należy przestrzegać następujących zasad:

- zakładane grubości tynków z fabrycznie przygotowanej mieszanki oraz obowiązujące procedury wykonawcze powinny być zgodne z zaleceniami producenta
- podłoże powinno zostać przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi na początku niniejszego punktu 2.2.
- nie wolno dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi
- elementy wpuszczane w tynk powinny zostać obsadzone równomiernie na całym obwodzie
- zaleca się stosowanie odpowiednich łąt odcinających w miejscach niezbędnych, jak np. otwory drzwiowe itp.

Jednowarstwowe tynki cementowo-wapienne zacierane (wewnętrzne) należy nanosić w sposób maszynowy, na odpowiednio przygotowane podłoże tak, aby otrzymać jednolitą i gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty i lekko stwardniały tynk należy równomiernie skropić wodą, a następnie „szlamować” za pomocą pacy z gąbką. W trakcie tej czynności drobne cząsteczki oraz spoiwo są „wyciągane” i gromadzone na powierzchni tynku, a mleczko równomiernie rozprowadzane. Po krótkim okresie twardnienia tynk należy wygładzić za pomocą kielni lub pacy nierdzewnej, dzięki temu zewnętrzna powierzchnia ulega zagęszczeniu. Nie należy tej czynności wykonywać zbyt wcześnie, aby nie spowodować tworzenia się pęcherzyków powietrza.

Tynki wykończeniowe zewnętrzne, w tym kolorowe, muszą być specjalnymi tynkami



nawierzchniowymi o zmniejszonym kapilarnym wchłanianiu wody. Tynki wykończeniowe mogą być wykonywane jako mineralne krzemianowe.

Tynki krzemianowe są cienkowarstwowymi tynkami nawierzchniowymi, na bazie szkła wodnego z dodatkami spoiwa organicznego. Tynk podkładowy powinien zostać właściwie zagruntowany poprzez naniesienie odpowiedniej powłoki gruntującej. Na tynkach nierównych i ciepłochronnych należy wykonać warstwę wyrównującą pośrednią. Tynki krzemianowe można nakładać w temperaturze powyżej +8°C.

W celu obróbki powierzchni tynku konieczne jest zastosowanie wyrównania oraz kształtowania tynku, np. zacierania, wygładzania, cyklinowania, przygotowania pod okładziny ceramiczne, czy te malowania. Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić im odpowiednią wymianę powietrza, ochronę przed szybkim odparowaniem wilgoci oraz bezpośrednim nagrzewaniem tynku.

Tynki wewnętrzne powinny być chronione w ciągu kilku pierwszych dni przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (np. mrozem) oraz zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą (z wyjątkiem tynków kolorowych, których zraszać nie wolno).

Prace tynkarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

## **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania robót budowlanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej oraz dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie.

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków, które przygotowuje się na placu budowy, powinny spełniać wymagania PN-90/B-14501, przy zastosowaniu do ich wytworzenia piasku o właściwościach zgodnych z p. 3.2. PN-70/B-10100. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-10109:1998 lub właściwych aprobat technicznych. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny spełniać wymagania PN-B-10106:1997 lub właściwych aprobat technicznych.

Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

## **2.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny, w tym głównie agregaty tynkarskie wraz z wyposażeniem, nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak te przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Zastosowanie danego typu maszyn zależy od potencjału technicznego danego Wykonawcy robót. Do wykończenia powierzchni tynków należy stosować narzędzia ręczne w postaci np. łaty „H” do wstępnego wyrównywania powierzchni, łaty trapezowej do wyrównywania ostatecznego, pacy z filcem do gładzenia, pacy z gąbką do ostatecznego wygładzenia, kielni do uzupełniania ubytków itp.

## **2.4. Kontrola robót**

Badania kontrolne wykonanych tynków zwykłych obejmują w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową z uwzględnieniem wszystkich dokonanych w niej zmian,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości wykonanych tynków,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, w miejscach styków i przy szczelinach dylatacyjnych.

Badania kontrolne powinny zostać przeprowadzone zgodnie z zapisami p. 4.3. PN-70/B-10100. Dopuszcza się pominiecie badania mrozoodporności w stosunku do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub właściwą aprobatą techniczną.

W stosunku do kontroli wykonania tynków pocienionych, wymagania jakościowe są zbliżone jak dla tynków zwykłych. Dopuszcza się jedynie pominiecie badania mrozoodporności w stosunku do masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub właściwą aprobatą techniczną. Ponadto sprawdzenie grubości tynku dokonuje się przy użyciu metody obliczeniowej, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m<sup>2</sup> tynku.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

## **2.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **2.6. Odbiór robót**

Odbiór gotowych tynków może nastąpić po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez projekt budowlany, STWiORB, a także dokumentację powykonawczą.

Tynk powinien zostać odebrany, w sytuacji, gdy wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeśli chociaż jedno z badań daje wynik negatywny wówczas należy:

- jeśli jest to możliwe, poprawić tynk i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeśli odchylenie od wymagań nie powoduje zagrożeń dla użytkowania i trwałości tynku, można zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru robót tynkarskich powinien zawierać ocenę wyników przeprowadzonych badań, wykaz wykrytych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku z zamówieniem.

Pozostałe czynności rozbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

## **2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **3. Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod wg CPV: 45.42.10.00-41)**

### **3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

W przedmiotowym obiekcie przewidziano do wbudowania typy stolarki o następujących parametrach:

- Wszystkie elementy zewnętrznej stolarki instalowane w budynku hali sportowej powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła  $U < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  liczony dla całego zestawu okiennego.
- stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzną – drewniana lub PCV powinna posiadać zestawy szklane o współczynniku przenikania ciepła  $U = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  lub mniejszym
- zestawy szklane stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej powinny posiadać wartość współczynnika  $g > 63\%$

### **Dodatkowe wymagania dla zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej**

W celu uzyskania wymaganego przez inwestora standardu budynku pasywnego

wymagane jest zastosowanie okien wraz z kompletnym systemem montażu posiadających certyfikat wydany przez Passivhaus Institut w Darmstadt w Niemczech.

Zaproponowany w projekcie produkt to ślusarka aluminiowa na profilach ALUPROF 86 AERO i HI70.

Sposób montażu – okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczynie ocieplenia.

Wytyczne dotyczące osadzenia okien:

- przed wykonaniem montażu okien w ścianach zewnętrznych wszystkie ościeża należy wykończyć szpachlą gipsową celem uzyskania maksymalnie gładkiej powierzchni dla przyklejenia taśm paroizolacyjnych;
- następnie ościeża należy pomalować primerem do gruntowania podłoży pod taśmy butylowe;
- taśmy w pierwszej kolejności należy dokleić do niezamontowanej stolarki z zachowaniem dodatkowych fałd w narożnikach okien tak, by nie doszło do przerwania taśm w trakcie montażu i tynkowania; należy użyć taśm wewnętrznych BUTYL VLIES DUO ILLBRUCK;
- taśmy paroizolacyjne dookoła okien od strony wewnętrznej należy doszczelnić masą butylową wyciskana 600ml ILLBRUCK, zwłaszcza w narożnikach, gdzie istnieje największa możliwość powstania nieszczelności;
- wszystkie załamania, niedociągnięcia, pęcherze powietrza powstałe w trakcie przyklejania taśm muszą zostać osunięte;
- od zewnątrz należy użyć taśmy okiennej zewnętrznej rozprężnej ILLMOD ECO 15/6 ILLBRUCK;
- pomiędzy taśmy należy użyć piany ILLBRUCK PRO 70;
- przed otynkowaniem taśm tynkiem wewnętrznym i założeniem parapetów wszystkie taśmy (nie

tylko wybrane okna!) muszą zostać odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru. Elementy mocujące – w linii parapetu płaskowniki metalowe mocowane do muru co 50cm lub kątowniki do ciepłego montażu, po bokach i w linii nadproża kątowniki do ciepłego montażu mocowane co 50cm.

**Próba szczelności jest wykonywana po zainstalowaniu i uszczelnieniu otworów okiennych i drzwiowych, przed wykonaniem prac tynkarskich i wykończeniowych tak aby było możliwe ewentualne doszczelnienie zewnętrznej powłoki budynku.**

**W przypadku stolarki aluminiowej należy zwrócić uwagę na staranne łączenie poszczególnych profili aluminiowych tak aby zapewnić jak najwyższą szczelność zestawów okiennych.**

Wymiary i okien i drzwi powinny być odpowiednio mniejsze od wymiarów otworu w ścianie. Umożliwia to swobodne wstawienie ościeżnicy, wypoziomowanie jej na klinach podpierających i ustalenie jej w pionie; zmianę wymiarów ościeżnicy spowodowana praca w zmiennych warunkach cieplno-wilgotnościowych; zachowanie cech geometrycznych ościeżnicy w przypadku ruchów konstrukcji budynku; wykonanie właściwych uszczelnień, a także uzyskanie spadku na obróbkach odprowadzających wodę oraz montaż parapetów wewnętrznych przy oknach. Wielkość tzw. **luzu montowego należy precyzyjnie uzgodnić z dostawcą stolarki zewnętrznej.**

#### **Luz montażowy- wymogi ogólne**

Przyjmuje się, że w przypadku zastosowania stolarki drewnianej pozostawiony luz montażowy powinien wynosić przy stojakach i nadprożu 10-15 mm na stronę.

Przy oknach z PCV i aluminium, które charakteryzują się rozszerzalnością liniową pod wpływem temperatury, luz montażowy należy przyjmować odpowiednio w stosunku do wymiarów gabarytowych i koloru stolarki. Przy zastosowaniu stolarki o jasnych kolorach luz montażowy na stronę powinien wynosić:

- 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku zastosowania okien o ciemnych kolorach, luzy powinny zostać zwiększone o 5 mm. W przypadku zastosowania do uszczelniania taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego lub zachowaniu dużej dokładności wykonania ościeżnicy, dopuszcza się zmniejszenie luzów montażowych o 50% przy stosowaniu stolarki drewnianej, PCV i aluminiowej. Dopuszcza się również zmniejszenie luzów w części progowej, które zazwyczaj wynoszą 25-40 mm, jeśli tylko zostaną zachowane spadki na obróbkach i będzie można zamontować parapet.

**W przypadku obiektów realizowanych w standardzie budynku pasywnego uzyskanie wymaganej szczelności jest możliwe jedynie dzięki zastosowaniu taśm uszczelniających.**

Przyjmując luz montowy do wbudowania stolarki, należy uwzględnić niedoskonałości wykonania otworów w murach, których dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- w ścianach surowych nie otynkowanych  $\pm 10$  mm dla wymiarów do 2,5 m oraz  $\pm 15$  mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m.

- 108 -

**Brak precyzji wymiarowej i kształtu otworów okiennych i drzwiowych może**

prowadzić **do problemów w uzyskaniu wymaganej szczelności budynku.**

Płaszczyzny ościeży powinny być równe, gładkie i oczyszczone przed montażem z pyłu. Okna przeznaczone do wbudowania powinny być: dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym, nieuszkodzone, bez odkształceń, a w przypadku okien drewnianych bez zawilgocenia.

Okna wbudowuje się wraz ze skrzydłem, którego do montażu nie należy zdejmować, a w przypadku prac wykończeniowych należy je zabezpieczyć przed zabrudzeniem folią lub ochronną taśmą malarską. W ścianie jednowarstwowej okno należy zamontować w środku grubości ściany. W ścianie jednowarstwowej z ociepleniem zewnętrznym wewnętrzna płaszczyzna okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczyźnie ocieplenia.

Przed ostatecznym zamontowaniem ościeżnicy należy zostawić i zablokować w ościeży przy pomocy klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Należy pamiętać, aby po wypoziomowaniu progu i ustawieniu okna w pionie, zachować jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeży z węgarciem równie luz przy płaszczyźnie węgarca. Punkty wstępnego montażu należy rozmieszczać przy narożach ościeżnicy, co zabezpieczy ją przed odkształceniami. Zamocowanie ościeżnicy w otworze należy realizować przy użyciu kotew, tulei rozpieranych lub specjalnych wkrętów, z tym, że tulei i wkrętów nie należy stosować w ścianach szczelinowych. Łączniki powinny zostać dobrane w taki sposób, aby zapewniały bezpieczne przenoszenie wszystkich obciążeń działających na okno. **W przypadku budynków pasywnych wymagane jest stosowanie kątowników do ciepłego montażu rozmieszczonych co około 50cm.**

Kotwy, które najczęściej są wykonane z blachy o grubości minimum 1,5 mm dostosowuje się do profilu okiennego i mocuje w określonych rozstawach na całym obwodzie okna, za pomocą wczepienia w profil okna lub przykręcenie wkrętami. Drugi koniec kotwy jest mocowany do muru za pomocą kołków rozporowych lub specjalnych wkrętów.

Mocowanie ościeżnic okiennych przy użyciu wkrętów lub tulei rozpieranych wymaga ich przewiercenia. Otwory w murze zaleca się wiercić przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych. Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem tulei rozporowych, w przerwę pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegą deformacji ościeżnicy. Wielkość zagłębienia łączników i mocowania kotew w murze powinna wynosić orientacyjnie 30 mm dla ściany betonowej i 60 mm dla ściany z cegły dziurawki. Następną czynnością którą należy wykonać jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania, a w niektórych sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowości funkcjonowania wszystkich mechanizmów można przystąpić do uszczelniania stolarki. Po zamontowaniu stolarki luz montażowy należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania wymaganej izolacyjności termicznej i akustycznej, z uwzględnieniem rozszerzalności materiału ramy ościeżnicy.

Jako izolację paroszczelną można zastosować folię paroizolacyjną, która należy przykleić jednym brzegiem do ościeżnicy, a drugim do ościeża bądź kitu silikonowego ułożonego w szczelinie pomiędzy krawędzią a ościeżem.

Do wykonania zewnętrznego zabezpieczenia przed wnikaniem deszczu można używać

uszczelnienia z folii paroprzepuszczalnej lub za pomocą rozprężonych taśm uszczelniających.

W dolnej, zewnętrznej części ościeża wymagane jest dokonanie obróbek, które będą odprowadzać wodę spływającą po powierzchni okna. W stolarnie z PCV i aluminiowej parapety stalowe lub aluminiowe powinny zostać zamocowane do elementu podprogowego. Szerokość parapetu powinna zapewnić odprowadzenie wody w odległości 3-5 cm poza lico ściany, przy spadku parapetu minimum 5%. Zabezpieczenie przed poderwaniem parapetu do góry stanowią wsporniki, które należy przykręcić w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany. Parapety powinny posiadać końcówki pozwalające na ich prace spowodowana zmianami temperatury, a w przypadku stosowania parapetów o długości przekraczającej 3m, zaleca się stosowanie profili dylatacyjnych. W pomieszczeniu hali sportowej parapety okienne umieszczone 2m ponad poziomem posadzki będą wykonane z plastiku, w pozostałych pomieszczeniach z płyt kamiennych. Montaż parapetu powinien odbyć się po uszczelnieniu okna w ościeży. Parapet należy osadzać na podkładzie wyrównanej zaprawy.

Wykończenie połączenia ościeży z ościeżnicą od strony wewnętrznej ściany należy wykonać poprzez tynkowanie lub obłożenie płytami gipsowo-kartonowymi. Od zewnętrznej strony ściany, ościeża powinny zostać otynkowane z zastosowaniem na krawędzi styku z oknem narożników tynkarskich. Jeśli nie stosujemy narożników konieczne jest odsuniecie tynku od ościeży na grubość kielni, co zapobiegnie przypadkowym spękanom kitu.

Montaż stolarki powinien odbywać się w budynku, który został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi oraz wykonane zostały w nim roboty mokre posadzkowe ale przed wykonaniem tynków wewnętrznych (istotne jest zapewnień możliwości dodatkowego uszczelnienia szczelin pomiędzy oknami a murem).

Przy montażu drzwi o kościenicach drewnianych, z PCV lub aluminium w ościeża nieotynkowane, należy zachować przy stojakach i nadprożu luz montażowy po około 1-1,5 cm. Przed ostatecznym wbudowaniem ościeżnicę powinny zostać ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Liczba i rozstaw punktów mocowania ramy do ściany powinna być zgodna z wymaganiami aprobat technicznych. Zazwyczaj należy wykonać 3 punkty mocowania na wysokości stojaków, a ościeżnica o szerokości powyżej 1 m powinna zostać zamocowana równie w nadprożu. Zaleca się stosowanie rozstawu punktów mocowania co około 50 cm. Luzy montażowe należy uszczelniać według zasad przewidzianych dla okien, przy użyciu, wełny mineralnej lub waty szklanej, w przypadku otworów zewnętrznych. Luz montażowy przy zastosowaniu drzwi przeciwpożarowych powinien zostać uszczelniony np. wełna mineralna niepalna o gęstości minimum 60 kg/m<sup>3</sup>. Stolarkę okienną i drzwiową należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, wyposażonych w podłogę lub zabezpieczonych od przenikania wilgoci z gruntu. Drzwi i okna należy układać w odpowiednie stosy. Każdą sztukę należy przedzielać przekładkami. Podczas montażu drzwi i okien należy przestrzegać zaleceń producentów.

### **3.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej dotyczące poszczególnych wyrobów

powinny być spełnione zgodnie z odpowiednimi katalogami i normami przedmiotowymi. Montaż i zastosowanie danego materiału zależy od jego producenta, rodzaju stolarki oraz sposobu zamocowania. Wszystkie wbudowane elementy stolarki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty, oraz powinny być zgodne z właściwymi normami.

### 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do zamocowania stolarki winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

### 3.4. Kontrola robót

Kontrola zamontowania stolarki okiennej i drzwiowej w szczególności obejmuje:

- pionowość i poziomość osadzenia, maksymalne odchyłki od pionu i poziomu nie powinny przekraczać 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości,
- występowanie luzów w miejscach połączeń z murem,
- prawidłowość osadzenia stolarki, maksymalne odchyłki w długościach przekątnych nie powinny przekraczać 3 mm, a na głębokości 5 mm,
- szczelność osadzenia okna. W przypadku projektowanego budynku jest wymagana wysoka szczelność o wartości  $n_{50} \leq 0,3 \text{ h-1}$ .
- zamocowania okuć,
- jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### 3.5. Przedmiar i obmiar robót

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### 3.6. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z montażem stolarki budowlanej zaleca się przeprowadzać w trzech etapach:

- przed wbudowaniem, sprawdzeniu podlega zgodność stolarki z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną oraz czy elementy są zgodne z zamówieniem,
- odbiór robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych obejmujący w szczególności sprawdzenie podparcia progów, zamocowania ościeżnic oraz uszczelnienia luzów
- Szczelność montażu jest sprawdzana poprzez wykonanie próby szczelności tzw.

**Blower Door Test.** Jednym z warunków otrzymania certyfikatu **budynku**

**pasywnego** jest zapewnienie szczelności budynku na poziomie  $n_{50} \leq 0,3 \text{ h-1}$ .

Próba szczelności jest przeprowadzana przez specjalistyczną firmę posiadającą niezbędne wyposażenie i oprogramowanie do wykonywania tego rodzaju testów.

Bardziej szczegółowe informacje dot. próby szczelności zostały umieszczone w

tekście poniżej.

- po wbudowaniu, sprawdzeniu podlegają w szczególności, czy zamontowanie stolarki nie przekracza odchyłań dopuszczalnych montażu, o których mowa w punkcie 3.4. niniejszej SST.

- Dodatkowo należy sprawdzić otwieranie i zamykanie skrzydeł, które powinno odbywać się bez zaciec, a otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie, pod własnym ciężarem, zamykać się bądź otwierać. Ponadto zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożnikami.

Przedmiotem reklamacji są wszystkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien i drzwi, a także wykończenia malarskiego, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć. Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### **Próba szczelności – Blower Door Test**

#### **Roboty w zakresie uszczelnienia powłoki zewnętrznej budynku.**

##### **1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

**Należy wykonać** następujące **roboty budowlane**:

- płyty OSB dookoła czerpni należy wykończyć zgodnie z rysunkiem detalu; na łączeniach płyt, płyt ze ściana oraz płyt z kanałem wentylacyjnym należy użyć taśm ILLBRUCK BUTYL ALU 5 lub 10cm; płyty OSB należy zamontować od strony wewnętrznej tak, by tworzyły ciągłą powłokę z tynkiem wewnętrznym;
- przed wykonaniem montażu okien w ścianach zewnętrznych wszystkie ościeża należy wykończyć szpachla gipsowa celem uzyskania maksymalnie gładkiej powierzchni dla przyklejenia taśm paroizolacyjnych;
- następnie ościeża należy pomalować primerem do gruntowania podłoża pod taśmy butylowe;
- taśmy w pierwszej kolejności należy dokleić do niezamontowanej stolarki z zachowaniem dodatkowych fałd w narożnikach okien tak, by nie doszło do przzerwania taśm w trakcie montażu i tynkowania; należy użyć taśm wewnętrznych BUTYL VLIES DUO ILLBRUCK;
- taśmy paroizolacyjne dookoła okien od strony wewnętrznej należy doszczelnić masą butylową wyciskana 600ml ILLBRUCK, zwłaszcza w narożnikach, gdzie istnieje największa możliwość powstania nieszczelności;
- wszystkie załamania, niedociągnięcia, pęcherze powietrza powstałe w trakcie przyklejania taśm muszą zostać usunięte;
- od zewnątrz należy użyć taśmy okiennej zewnętrznej rozprężnej ILLMOD ECO 15/6 ILLBRUCK;
- pomiędzy taśmy należy użyć piany ILLBRUCK PRO 70;
- przed otynkowaniem taśm tynkiem wewnętrznym i założeniem parapetów wszystkie taśmy (nie tylko wybrane okna!) muszą zostać odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
- wszystkie punkty przejść instalacji (np. kabli elektrycznych) przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić masą butylową lub pianką pożarową;
- wykucia pod instalacje w ścianach zewnętrznych (np. pod gniazdka elektryczne) należy wykończyć szpachla gipsowa w celu zamknięcia komór bloczków silikatowych;
- przed wykonaniem warstw podłogowych na gruncie należy wywinąć izolację poziomą na ściany tak, by tworzyła szczelną, ciągłą powłokę z później wykonanym tynkiem wewnętrznym; można zastosować masę hydroizolacyjną do uszczelnienia zewnętrznych pod warunkiem, że stworzy ona warstwę grubości min. 1mm;



- wszystkie tynk wewnętrzne na ścianach zewnętrznych w ramach danych pomieszczeń muszą być wykonane w sposób ciągły, bez przerw roboczych;
- trzeba zwrócić szczególną uwagę na finalne ustawienie drzwi zewnętrznych – w przypadku niedokładności w wypoziomowaniu i założeniu uszczelek powstają bardzo duże nieszczelności;

## **2. Wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania uszczelnień należy użyć:

- płyt wodoodpornych OSB 14mm
- taśm butylowa 5/10cm ILLBRUCK BUTYL ALU
- masa butylowa w wyciskana 600ml ILLBRUCK
- taśma okienna wewnętrzna BUTYL VLIES DUO ILLBRUCK
- taśma okienna zewnętrzna rozprężna ILLMOD ECO 15/6 ILLBRUCK
- piana ILLBRUCK PRO 70
- primer do gruntowania podłoża pod taśmy butylowe
- pianka pożarowa
- szpachla gipsowa

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Należy użyć typowego sprzętu budowlanego do prac wykończeniowych. Nie jest wymagane użycie specjalistycznych narzędzi.

## **4. Kontrola robót**

Po zamontowaniu warstwy nieprzepuszczającej powietrza należy sprawdzić jej szczelność metodą pomiaru ciśnieniowego (norma PN-EN 13829). Odpowiednie urządzenia pomiarowe zostały opracowane i są oferowane np. przez firmę BlowerDoor. Pomiar należy przeprowadzić w trakcie budowy, bowiem tylko taki pomiar zapewnia właściwą jakość warstw i przegród, charakteryzujących się szczelnością powietrzną.

Pomiar szczelności dla budynku należy przeprowadzić po wykonaniu tynków zewnętrznych oraz po zamontowaniu okien i drzwi, i tynków wewnętrznych wraz ze wszystkimi uszczelnieniami wewnętrznej powłoki budynku przewidzianymi w projekcie.

Pomiar szczelności budynku przeprowadza się w następujący sposób: najpierw w drzwiach zewnętrznych budynku zlokalizowanych na poziomie parteru zabudowuje się zespół wentylacyjnej płyty drzwiowej np. firmy BlowerDoor (fot. 1, 2, 3).

Wszystkie inne drzwi, okna i otwory wentylacyjne zostają zamknięte. Następnie uruchamia się wentylator zasysający powietrze z przestrzeni wewnętrznej sprawdzanego budynku, w wyniku czego w jego pomieszczeniach powstaje podciśnienie lub nadciśnienie. Dzięki wytworzeniu różnicy ciśnień w przestrzeni wewnętrznej budynku strumień powietrza zewnętrznego przepływa do wnętrza budynku przez istniejące w nim szczeliny, spoiny i innego rodzaju nieszczelności. Do celów lokalizacji, oceny i dokumentacji istniejących nieszczelności szczególnie przydatne jest zastosowanie miernika przepływu powietrza (anemometru) lub w przypadku większych nieszczelności: wytwornicy dymu.

Pomiar natężenia przepływu powietrza przenikającego z otoczenia zewnętrznego do wnętrza budynku pozwala ocenić ilość powietrza, jaka będzie przepływać przez wszystkie istniejące w budynku nieszczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 50 Pa (co odpowiada naporowi wywołanemu parciem wiatru, rzędu 5 kG/m<sup>2</sup>). Wskaźnik krotności wymiany powietrza z kolei informuje o tym, ile razy w ciągu jednej godziny powietrze jest wymieniane w budynku przy ciśnieniu 50 Pa i pozwala w ten sposób ocenić jakość szczelności pokryć i ścian budynku. Zarówno

przepisy niemieckiego rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią, jak i norma DIN 4108-7 oraz polska norma PN-EN 13829 określają wymagania, które muszą być spełnione w wypadku pomiaru przeprowadzanego przy wykorzystaniu metody pomiaru ciśnieniowego i urządzeń takich, jakie oferuje np. firma BlowerDoor.

**Dla projektowanego budynku wymagany jest wskaźnik  $< 0,3 \text{ h-1}$ .**

Próbę szczelności **należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznej firmy przy zachowaniu wymagań stawianych przez normę PN-EN 13829.**

**Dla projektowanego budynku wymagana jest szczelność o wartości  $n_{50} \leq 0,3 \text{ h-1}$ .**

**Zalecenia dotyczące przygotowania budynku do próby szczelności:**

- Drzwi i okna muszą być docelowo ustawione na zawiasach i posiadać docelowe uszczelki.
- Wszystkie drzwi wewnętrzne należy powinny być otwarte.
- Dziurki od klucza należy pozostawić tak jak są – nie uszczelniać i nie zaklejać.
- Niezbędne są wszelkie okucia takie jak klamki i zamki umożliwiające ich szczelne zamknięcie.
- Należy wykonać tymczasowe uszczelnienia/zamknięcia instalacji wentylacyjnej tak, aby na czas próby uniemożliwić przedostawanie się powietrza przez te instalacje. Uszczelnienia najlepiej wykonać w pobliżu powłoki zewnętrznej budynku np. poprzez uszczelnienie czerpni i wyrzutni powietrza. Jeśli centrala wentylacyjna znajduje się w pobliżu ściany zewnętrznej uszczelnienia takie można wykonać w obrębie centrali.
- Czerpnie i wyrzutnie kanałów można od zewnątrz zabezpieczyć folią paroizolacyjną przyklejoną szczelnie taśmami. Sposób klejenia taśmy powinien być na tyle trwały aby uniemożliwić jej zerwanie podczas wykonywania próby
- Instalacja wentylacji powinna być wykonana w sposób kompletny i szczelny
- Należy sprawdzić czy wszystkie syfony zostały wypełnione wodą w wypadku, kiedy syfony nie są wykonane należy końcówki zatkać przy pomocy zatyczek/korków.
- Wywiewki kanalizacyjne powyżej dachu nie należy w żaden sposób zabezpieczać.
- Należy sprawdzić czy wszelkie powłoki malarskie i lakiernicze są wyschnięte, tak aby wyeliminować ryzyko reakcji chemicznej tych powierzchni z preparatem do wytwarzania sztucznego dymu – używanym do wykrywania nieszczelności podczas wykonywania próby szczelności.
- Zaleca się aby na czas wykonywania próby przygotować zestaw materiałów naprawczych uniemożliwiających usunięcie mniejszych wykrytych nieszczelności. Materiały takie to: taśmy klejące równego typu, silikon, dekarские masy uszczelniające i różnego typu zaprawy klejowe i tynkarskie.
- Zaleca się też zapewnienie rusztowań i drabin o długości i zasięgu uniemożliwiającym dostęp do środka budynku do wszystkich płaszczyzn powłoki zewnętrznej.

## **5. Przedmiar i obmiar robót**

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

## **6. Odbiór robót**

Wszystkie elementy przed próbą szczelności muszą zostać odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru. Ze względu na fakt, że wynik próby szczelności determinuje uzyskanie certyfikatu budynku pasywnego, wyklucza się przeprowadzenie odbiorów wybranych elementów w sposób losowy. Należy sprawdzić jakość wykonania wszystkich elementów pod kątem zapewnienia ciągłości powłoki szczelnej, w szczególności:

- tynki wewnętrzne,
- okna i drzwi zewnętrzne,

- przejścia instalacyjne.

## **7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w ogólnej specyfikacji robót.

**Dla projektowanego budynku wymagany jest wskaźnik < 0,3 h-1.**

Oprócz pomiaru przeprowadzanego w celu zapewnienia odpowiedniej jakości budynku, na etapie jego budowy przepisy rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią narzucają również wymóg przeprowadzenia drugiego pomiaru, który powinien być wykonany zgodnie z normą DIN EN 13829 (polski odpowiednik – PN-EN 13829) i który wykonuje się po wykonaniu obudowy zewnętrznej budynku w celu określenia wskaźnika krotności wymiany powietrza w budynku znajdującym się w trakcie eksploatacji (badanie metoda A). Jednakże pomiar wykonywany na tym etapie nie daje praktycznie żadnych możliwości późniejszego usunięcia istniejących jeszcze nieszczelności, co wynika z braku dostępu do nieprzepuszczających powietrza warstw obudowy obiektu, które przesadzają o jego szczelności. Usunięcie tych usterek bez zerwania zewnętrznej warstwy tynku i przedostania się do warstwy nieprzepuszczającej powietrza (a w konsekwencji przy utrzymaniu kosztów remontu na niskim poziomie) jest w tej sytuacji niemiłowe.

Próbę szczelności **należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznej firmy przy zachowaniu wymagań stawianych przez normę PN-EN 13829.**

## **4. Kładzenie glazury (kod wg CPV: 45.43.12.00-9)**

### **4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

W przedmiotowym budynku należy wykonać okładziny z płytek ceramicznych w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych, na wszystkich ścianach do wysokości sufitu podwieszanego.

Roboty okładzinowe można wykonywać po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, z wyjątkiem malowania ścian, wykonaniu podłóg z materiałów mineralnych wraz z cokołkiem, wykonaniu robót instalacyjnych bez montażu osprzętu oraz naprawieniu wszystkich bruzd, kanałów i przebić i wykończeniu ich tynkiem lub masami naprawczymi. Do prac można przystąpić, gdy temperatura w pomieszczeniach w ciągu całej doby nie jest niższa niż +5°C. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy dokonać kontroli prawidłowości przygotowania podłoża. Podłoża betonowe muszą być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków adhezyjnych i starych powłok oraz bez raków, pęknięć i ubytków, a połączenia pomiędzy elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe.

Przy ścianach z elementów drobnowymiarowych, podłoża pod zewnętrzne okładziny ceramiczne powinien stanowić tynk dwuwarstwowy, zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. Pod okładziny wewnętrzne można stosować tynk gipsowy zatarty na ostro marki M4-M7. Powierzchnia ścian z elementów drobnowymiarowych powinna być czysta, niepalaca, bez ubytków i tłustych plam oraz oczyszczona ze starych powłok malarskich.

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone przy użyciu łaty kontrolnej o długości 2 m, nie powinno być większe niż 3 mm

przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łąty. Odchylenia powierzchni tynku od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji, a odchylenia od kierunku poziomego nie powinny przekraczać 2 mm na długości 1m. Ewentualne ubytki i nierówności powinny zostać naprawione zaprawą cementową lub za pomocą specjalnych mas naprawczych. Niedopuszczalne jest wykonywanie okładzin ściennych na podłożach nie spełniających w/w wymagań.

Po przygotowaniu podłoża należy na ścianie wyznaczyć poziomą linię, od której układane będą płytki oraz przygotować masę klejącą zgodnie z wytycznymi jej producenta. Masę należy równomiernie rozprowadzić po podłożu, przy użyciu pacy ząbkowanej, ustawionej pod kątem około 50°, w taki sposób aby pokrywała ona całą powierzchnię ściany. Należy pokryć taki obszar, aby molwie było ułożenie na nim płytek w ciągu 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejowej należy okładać płytki warstwami poziomymi, zaczynając od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę należy ją lekko przesunąć po ścianie (około 1-2 cm), ostatecznie w odpowiedniej pozycji i docisnąć w taki sposób, aby warstwa kleju pod płytka miała grubość 4-6 mm. W celu dokładnego ustawienia płytki i zachowania ustalonej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny powinno osunąć się nadmiar kleju ze spoin między płytkami, a po związaniu zaprawy klejowej należy usunąć wkładki dystansowe, a spoiny wypełnić zaprawą do fugowania.

#### **4.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Kompozycje klejące powinny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub właściwych aprobat technicznych, a płytki ceramiczne muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Materiały powinny mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne.

Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów.

Do wykonania prac wykończeniowych związanych z kładzeniem terakoty należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

#### **4.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do realizacji prac związanych z wykonywaniem okładzin z płytek ceramicznych należy stosować następujący sprzęt: szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni, szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia i urządzenia do cięcia płytek, packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm, łąty do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, wkładki dystansowe, mieszałki koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kleju. gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny. Wykonawca przystępujący do kładzenia terakoty winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny

powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak te niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

#### **4.4. Kontrola robót**

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania okładziny z dokumentacją techniczną
- stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych.
- jakości użytych materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowości wykonania okładziny.

Właściwe wykonanie okładziny polega na sprawdzeniu:

- przyczepności okładziny, która podczas lekkiego opukiwania nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m; odchylenie to nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m.
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, dopuszczalna odchyłka j.w.,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST. stanowiącej odrębne opracowanie.

#### **4.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

#### **4.6. Odbiór robót**

Odbiór wykonanych okładzin ściennych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez dokumentację projektową oraz STWiORB, a także dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi w niej zmianami. Prawidłowość wykonania okładzin ściennych należy stwierdzać na podstawie przeprowadzonych kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Jeśli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to okładziny ścienne z płytek ceramicznych można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas, jeśli to możliwe, należy poprawić okładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac; w przypadku, gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować, należy okładzinę osunąć i wykonać ponownie w sposób prawidłowy.

Na protokół odbioru wykonanej okładziny ściennej powinny składać się następujące dokumenty:

- oceny wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac okładzinowych.  
Pozostałe czynności rozbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

#### **4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **5. Kładzenie terakoty (kod wg CPV: 45.43.21.12-2)**

#### **5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

W obiekcie należy wykonać posadzki terakotowe w pomieszczeniach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Podłoże pod terakoty może stanowić beton co najmniej klasy B-20, lub zaprawa cementowa o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 Mpa, a na zginanie 3 Mpa. Grubość podkładu betonowego powinna wynosić co najmniej 50 mm, natomiast w przypadku podkładów cementowych:

- 25 mm dla podkładu związanego z podłożem,
- 35 mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej,
- 40 mm dla podkładu pływającego na warstwie izolacji akustycznej i cieplnej.

Powierzchnia podkładu powinna być odpowiednio przygotowana, tj. zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, odpylona i pozbawiona resztek starych okładzin.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym jej miejscu, nie powinno przekraczać 5 mm na całej długości 2 m kontrolnej łaty. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z dokumentacją projektową właściwe spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. W przypadku okładzin zewnętrznych powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m<sup>2</sup> przy maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m, natomiast w przypadku okładzin wewnętrznych należy stosować pola dylatacyjne o wymiarach nie większych niż 5x6 m.

Dodatkowo należy pamiętać o wykonaniu dylatacji w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin.

Na powierzchni należy wyznaczyć linie od której będą układane płytki. Po rozrobieniu masy klejowej należy ją równomiernie rozprowadzić na podłożu, przy użyciu pacy ząbkowanej, ustawionej pod kątem 50°, na takiej powierzchni, aby można było wykonać wykładzinę terakotową w przeciągu 10 minut. Po nałożeniu masy klejowej należy rozpocząć układanie płytek terakotowych do wyznaczonej uprzednio linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć (1-2 cm), w taki sposób aby nie zgarniać masy klejowej, następnie ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość od 6-8 mm. W celu dokładnego ustawienia płytki i zachowania ustalonej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny powinno usunąć się nadmiar kleju ze spoin między płytkami.

Wymagane szerokości spoin w stosunku do długości boku zastosowanych płytek wynoszą:

- płytki o boku do 100 mm – szerokość spoiny około 2 mm,

- płytki o boku od 100 mm do 200 mm – szerokość spoiny około 3 mm,
- płytki o boku od 200 mm do 600 mm – szerokość spoiny około 4 mm.
- płytki o boku powyżej 600 mm – szerokość spoiny około 5-20 mm.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansujące oraz wypełnić spoiny zaprawa do fugowania na menisk wklęsły. W miejscach w których z dylatowane zostało podłoże należy wykonać równie dylatacje w terakocie, a szczeliny dylatacyjne powinny zostać wypełnione masą dylatacyjną lub zastosować specjalną wkładkę dylatacyjną.

## **5.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Kompozycje klejące powinny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub właściwych aprobat technicznych, a płytki ceramiczne muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym.

Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne.

Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów.

Do wykonania prac wykończeniowych związanych z kładzeniem terakoty należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

## **5.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Do realizacji prac związanych z wykonywaniem okładzin z płytek ceramicznych należy stosować następujący sprzęt: szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni, szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia i urządzenia do cięcia płytek, packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomice, wkładki dystansowe, mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kleju, gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

Wykonawca przystępujący do kładzenia terakoty winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

## **5.4. Kontrola robót**

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania terakoty z dokumentacją techniczną,
- stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości użytych materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowości wykonania terakoty.

Właściwe wykonanie terakoty polega na sprawdzeniu:

- przyczepności wykładziny, która podczas lekkiego opukiwania nie powinna

wydawać głuchego odgłosu.

- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, przy użyciu łąty o długości 2 m; odchylenie to nie powinno przekraczać 3 mm na długości 2 m,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łąta z dokładnością do 1 mm
- grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta.

-Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### **5.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **5.6. Odbiór robót**

Odbiór wykonanych terakot następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez dokumentację projektową oraz STWiORB, a także dokumentacją powykonawczą wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi w niej zmianami. Prawidłowość wykonania terakoty należy stwierdzać na podstawie przeprowadzonych kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Jeśli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to terakotę można uznać za wykonaną prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas, jeśli to możliwe, należy poprawić wykładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości wykładziny powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac. W przypadku gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować należy wykładzinę usunąć i wykonać ponownie w sposób prawidłowy. Na protokół odbioru wykonanej wykładziny ściennej powinny składać się następujące dokumenty:

- oceny wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac wykładzinowych.

Pozostałe czynności odbiorowi należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### **5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **6. Kładzenie i wykładanie podłóg (kod wg CPV: 45.43.21.00-51)**

### **6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano wykonanie w głównej sali wielofunkcyjnej parkietu bambusowego, prasowanego, karbonizowanego, lakierowanego gr.12mm a w pozostałych pomieszczeniach płytek gresowych, oraz gresu antypoślizgowego, dla którego wymagania przedstawiono w punkcie 5.1. niniejszej SST.

Wytrzymałość na ściskanie podkładów z tworzyw mineralnych powinna wynosić co



najmniej 12 Mpa, a na zginanie nie mniej niż 3 Mpa. Do wykonania podłóg można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych z wyjątkiem tapetowania. W pomieszczeniu temperatura nie powinna być niższa niż 15°C.

Podłoże pod wykonanie podłóg powinno być równe, trwałe, czyste i suche. W przypadku, gdy różnice poziomu podłoża wynoszą więcej niż 2 mm na 1 metrze bieżącym podłogi, konieczne jest ich wyrównanie. Podłoże powinno posiadać równie właściwą wilgotność, która powinna wynosić: dla podłoża betonowego 2%. Dostarczony na plac budowy materiał należy założyć bez rozpakowywania w pomieszczeniu, w którym będzie układana podłoga na okres minimum 48 godzin.

Podczas montażu podłogi sportowej powierzchniowo elastycznej należy ściśle przestrzegać wymagań producenta danego wyrobu i stosować się do zaleceń przedstawionych w instrukcji montażu podłogi.

### **6.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie wymagania materiałowe dotyczące montażu posadzek sportowych oraz winylowych powinny być zgodne z wymaganiami ich producentów. Materiały użyte do wykonywania podłóg powinny mieć odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i aprobaty. Do wykonania podłóg należy użyć materiałów, które wyszczególniono w dokumentacji projektowej

### **6.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonywania podłóg winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak te niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze.

### **6.4. Kontrola robót**

Kontrola robót posadzkarskich polega na sprawdzeniu w szczególności:

- przygotowanie właściwego podłoża, należące do odbiorów robót zanikających,
- prawidłowości ułożenia posadzki,
- równości i zachowania poziomów posadzki; dopuszczalne nierówności posadzki należy zbadać poprzez przyłożenie łąty o długości 2 m; nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m długości i 3 mm na całej powierzchni lub szerokości pomieszczenia,
- zachowania prawidłowych szczelin dylatacyjnych wokół ścian (jeśli występują); szczeliny te powinny mieć szerokość około 1 mm oraz powinny być wolne od zanieczyszczeń, klinów, odpadków drewna itp.,
- wykonanie montażu listew przypodłogowych, progowych i cokołów przyściennych; listwy i cokoły powinny przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości, w narożach wypukłych przycięcie końców powinno być pod kątem 45°, a we wklęsłych pod kątem 135°,

- wyglądu zewnętrznego powłok ochronnych i ich grubości,
- zastosowanie właściwych materiałów zgodnie z wymogami ich producentów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### **6.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **6.6. Odbiór robót**

Odbiory robót posadzkarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty związane z wykonaniem posadzek można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane elementy posadzki i powtórnie prawidłowo je wykonać lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami, i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

Podczas odbiorów robót należy przestrzegać wymagań odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz wymagań odbiorowych producentów materiałów posadzkarskich. Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### **6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

## **7. Instalowanie sufitów podwieszanych (kod wg CPV: 45.42.11.46-9)**

### **7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych**

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano wykonanie sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych w korytarzu na Parterze.

Konstrukcja nośna sufitu stanowi ruszt stalowy, z profili giętych na zimno z blachy ocynkowanej, który należy podwiesić do konstrukcji dachu za pomocą wieszaków systemowych. Ruszt można wykonać jako dwuwarstwowy lub w pomieszczeniach długich i wąskich jako pojedynczy. Konstrukcja rusztu powinna stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt.

Po odpowiednim ustawieniu i wypoziomowaniu konstrukcji rusztu należy przykręcić do niego przy pomocy blachowkrętów np. płyty gipsowo-kartonowe, o grubości 1,5 cm, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Płyty powinny mocować się do elementów nośnych dwoma sposobami: poprzecznie krawędziami dłuższych płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu lub wzdłuż elementów nośnych rusztu, płyt ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami. Zaleca się poprzeczne mocowanie płyt do elementów nośnych rusztu z uwagi na fakt, i wytrzymałość na zginanie płyt jest

większa w kierunku zgodnym z kierunkiem ułożenia włókien kartonu równolegle wzdłuż płyty.

Układanie płyt na suficie należy rozpoczynać od narożnika pomieszczenia. Wkręty mocujące płyty powinny być rozmieszczone wzdłuż wzajemnie prostopadłych krawędzi, rozpoczynając od naroża płyty tak, aby uniknąć powstawania w niej zbędnych naprężeń i pofałdowań. W czasie montażu należy dopilnować, aby płyta była dobrze dociśnięta do konstrukcji rusztu. Przy montażu sufitów podwieszanych zaleca się stosowanie specjalnych podpór lub podnośników montażowych. Po zamontowaniu płyty na suficie należy widoczne krawędzie płyt oraz łby wkrętów zamaskować gipsem szpachlowym lub gotowymi masami szpachlowymi. W celu umożliwienia spoinie przenoszenia niewielkich sił rozciągających, należy wykonać jej zbrojenie za pomocą taśmy perforowanej z materiału włóknistego lub papieru. Taśmę powinno się dokładnie wcisnąć w świeżo nałożoną masę oraz pokryć wyciśniętą spod niej masą. Po stwardnieniu wypełnienie spoiny należy przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Montaż sufitów systemowych przeprowadza się według powyżej przedstawionych zasad, z tym, że sam sposób mocowania płyt do rusztu oraz maskowanie spoin pomiędzy elementami sufitu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu. Podczas montażu sufitów podwieszanych należy ściśle przestrzegać wymagań dokumentacji projektowej, zaleceń odpowiednich norm oraz instrukcji montażu producenta danego rozwiązania systemowego sufitu.

W celu zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłowa technologie montażu.

## **7.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Materiały zastosowane do wykonania sufitów podwieszanych, tj. profile rusztu, wieszaki oraz płyty gipsowo-kartonowe lub systemowe, powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Do wykonania prac wykończeniowych związanych z wykonywaniem sufitów podwieszanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Materiały dodatkowe takie jak gips i masy szpachlowe do spoinowania, taśmy perforowane zbrojące połączenia płyt oraz wkręty lub inne rozwiązania systemowe powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

## **7.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonywania sufitów podwieszanych winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Narzędzia elektryczne nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak te niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze. Do wykonania sufitów podwieszanych należy stosować następujący sprzęt: elektronarzędzia

w postaci wiertarek i wkrętarek, podpory i podnośniki montażowe, poziomnice, szpachle oraz papier ścierny lub inne narzędzia właściwe dla danego systemu sufitowego.

#### **7.4. Kontrola robót**

Kontrola robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych polega na sprawdzeniu w szczególności:

- przygotowania właściwego konstrukcji rusztu stalowego, z uwagi, i jego wykonanie należy do robót zanikających,
- prawidłowości ułożenia płyt gipsowo-kartonowych lub płyt systemowych,
- równości i zachowania poziomów sufitu; dopuszczalne nierówności sufitu należy zbadać poprzez przyłożenie łąty o długości 2 m; nie powinny przekraczać 2 mm na 1 m długości i 3 mm na całej powierzchni lub szerokości pomieszczenia,
- wyglądu zewnętrznego i estetyki wykonania sufitu,
- prawidłowości wykonania połączeń pomiędzy płytami, ich estetyki, jakości wykonania i równości,
- zastosowanie właściwych materiałów zgodnie z wymogami ich producentów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu,

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

#### **7.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

#### **7.6. Odbiór robót**

Odbiory robót wykończeniowych związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych powinno się dokonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o której mowa w punkcie 7.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty związane z wykonaniem sufitów podwieszanych można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy osunąć niewłaściwie wykonane elementy sufitu i powtórnie prawidłowo je wykonać lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

Podczas odbiorów robót należy przestrzegać wymagań odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz wymagań odbiorowych producentów materiałów służących do wykonywania sufitów podwieszanych.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

#### **7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **8. Roboty malarskie (kod wg CPV: 45.44.21.00-8)**

### 8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym obiekcie przewidziano malowanie pomieszczeń wewnętrznych dwukrotnie zmywalna farba lateksowa w grupach kolorystycznych 2 i 4 w równych częściach powierzchniowych.

Prace malarskie wewnątrz budynków należy wykonywać po wyschnięciu oraz ewentualnym zafilcowaniu tynków i miejsc naprawianych. Nowe tynki wymagają okresu dojrzwania (nawet do 6 tygodni), po zakończeniu którego można przystąpić do prac malarskich.

Powierzchnie nowych tynków zaleca się przetrzeć np. klockiem drewnianym w celu usunięcia grudek zaprawy i zachłapań, a następnie je odkurzyć. Przed malowaniem należy uważnie przeglądnąć wszystkie powierzchnie ścian, a ewentualne spękania tynków należy wypełnić elastyczną masą akrylową, natomiast drobne odpryski i pęknięcia tynków powinny zostać wypełnione gładzią tynkowa.

Podłoże pod malowanie należy zagruntować specjalną farbą emulsyjną do gruntowania, bądź poprzez pomalowanie rozcieńczoną farbą emulsyjną. Nowe tynki gipsowe powinny zostać najpierw zaimpregnowane specjalnymi bezbarwnymi preparatami na bazie akrylu, a następnie pomalowane jedną warstwą farby emulsyjnej do gruntowania.

Dopuszczalne jest również stosowanie do gruntowania rozcieńczonej farby przeznaczonej do malowania ścian. Warunkiem przystąpienia do gruntowania jest uzyskanie suchego i jednolitego na całej powierzchni podłoża, które powinno być gładkie, równe, pozbawione pyłu i kurzu oraz innych zanieczyszczeń.

Jeśli wykonywane jest malowanie kolorami słabo kryjącymi, wówczas zaleca się położenie pierwszej warstwy białej, w celu uzyskania jednolitej barwy.

Zaleca się, aby w malowanych pomieszczeniach nie występowała zbyt wysoka temperatura, tj. powyżej 30°C oraz przeciągi.

Pierwsze malowanie należy wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po całkowitym zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych bez wykonanego „białego montażu” oraz bez założenia osprzętu i armatury elektrycznej; po wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe i ułożeniu podłóg drewnianych oraz po całkowitym wbudowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie wykonuje się po wykonaniu „białego montażu” oraz po ułożeniu posadzek z przybiciem listew przyściennych i cokołów, lecz przed tapetowaniem ścian.

Wszystkie zamontowane elementy wyposażenia oraz podłogi, balustrady itp. należy zabezpieczyć przed zachlapaniem folią lub taśmą malarską.

Jedną z technik nakładania farby na ścianę jest malowanie przy użyciu pędzla. Farby przeznaczone do nanoszenia pędzlem powinny charakteryzować się długim czasem schnięcia oraz nie powinny zawierać rozpuszczalników agresywnych.

Malowanie pędzlem polega na nanoszeniu farby równoległymi pasami minimalnie zachodzącymi na siebie. Farby należy nakładać w dwóch kierunkach prostopadłych do siebie, przy nieznacznym dociskaniu pędzla do malowanej powierzchni.

Aby zapobiec powstawaniu zacieków należy na malowanej powierzchni nałożyć farbę najpierw w kierunku pionowym, pasami lekko zachodzącymi na siebie, mocno dociskając pędzel, a następnie pasami w kierunku poziomym. Kolejną warstwę należy nakładać od góry do dołu, z lekkim dociskaniem pędzla i odrywaniem go powoli od malowanej

powierzchni. Ślady po przejściu pędzla powinny zostać wyrównane poprzez pociągnięcie płaskim pędzlem.

Farby mona nakładać równie przy użyciu wałka. Metoda ta polega na zanurzaniu wałka w farbie, przetoczeniu go po siatce lub powierzchni żebrowanej celem właściwego nasączenia, a następnie na prowadzeniu wałka po podłożu równoległymi pasami, które powinny zachodzić w niewielkim stopniu na siebie. Po pomalowaniu powierzchni w jednym kierunku, czynność ta jest powtarzana w kierunku prostopadłym do pasów pierwszej warstwy.

Do malowania powierzchni mona stosować także metodę przecierania, która polega na pokryciu powierzchni farba o jaśniejszym odcieniu, a następnie nałożeniu w specjalny sposób farby o odcieniu ciemniejszym. Malowanie tego typu należy wykonywać przy zastosowaniu dwóch sposobów.

Pierwszy z nich to ścieranie gąbką lub szmata. Należy je wykonywać poprzez nałożenie na ścianę 1-2 warstw farby podkładowej. Po wyschnięciu, należy nałożyć pędzlem lub przy użyciu wałka na powierzchnię, około 1 - 2 m<sup>2</sup> wybranej farby lub specjalnego lakieru transparentnego. Zmoczona w wodzie i wyciśniętą gąbką lub szmatką należy lekko przecierać lub muskać ścianę, a do pojawienia się miejscowo podkładu i uzyskania wymaganego efektu.

Drugi sposób polega na nakładaniu na podkład wykonany jak powyżej w różny sposób, np. poprzez uderzanie, ścieranie, przecieranie, farby przy użyciu zmoczonej i wyciśniętej gąbki lub szmatki.

Do malowania powierzchni można używać równie aparatów natryskowych (mechanicznych, pneumatycznych i hydrodynamicznych), które pozwalają na mechaniczne nakładanie farby na podłoże. Funkcjonowanie tych maszyn opiera się na zasadzie podawania farby pod ciśnieniem do dyszy aparatu lub pistoletu natryskowego.

Farbę należy nakładać pasami nieznacznie zachodzącymi na siebie. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania drugiej warstwy powinna ona być nałożoną równie zachodzącymi na siebie pasami, ale biegnącymi w kierunku prostopadłym do poprzednich.

Przy zastosowaniu malowania farbami emulsyjnymi, powinno otrzymać się powłoki niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, przy myciu roztworem środka myjącego oraz odporne na reżemulgację. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni, a ich barwa powinna być jednolita i równomierna, bez smug, plam oraz zgodna ze wzorcem producenta. Otrzymane powierzchnie powinny być bez uszkodzeń, prześwitów, plam oraz śladów pędzla. Niedopuszczalne jest również powstanie spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek, rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Powłoki malarskie należy wykonać w sposób zapewniający właściwą ochronę podłoża oraz uzyskanie efektu dekoracyjnego. Roboty malarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Pomieszczenia należy malować farbą emulsyjną w kolorach zgodnych z dokumentacją projektową wewnątrz. W celu zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłową technologię malowania.

## **8.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Należy stosować farby przygotowane fabrycznie, których spoiwem są dyspersje tworzyw sztucznych lub lateksy kauczukowe. Przed przystąpieniem do malowania farby powinny być dokładnie wymieszane. Farbami emulsyjnymi nie należy malować podłoży ze stali, ze względu na działania korodujące. Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

## **8.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Malowanie powinno odbywać się przy użyciu: pędzli ławkowych, wałków z pojemnikami do odsączania nadmiaru farby, agregatów malarskich z dyszą natryskową lub pistoletem natryskowym. Do zabezpieczania przed zachlapaniem urządzeń, podłóg oraz okien należy stosować folie budowlane oraz taśmy malarskie.

## **8.4. Kontrola robót**

Kontrola robót malarskich w szczególności podlega na sprawdzeniu:

- wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, które polega na kontroli równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, czy występują prześwity i dostrzegalne skupiska lub grudki nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, czy na powierzchni nie ma plam, smug, zacieków, pęcherzy lub odstających płatków powłoki malarskiej,
- połysku wymalowanej powierzchni, poprzez jej ocenę w świetle rozproszonym,
- odporności powłoki malarskiej na wycieranie, poprzez potarcie powierzchni miękką szmatką i zaobserwowanie, czy pozostają na niej ślady farby,
- odporności na zarysowanie, poprzez zarysowanie ściany paznokciem w kilku miejscach; powstałe rysy powinny być niewidoczne nieuzbrojonym okiem,
- odporności na uderzenia, zgodnie z wymaganiami norowymi,
- grubości powłok przy zastosowaniu przyrządów elektromagnetycznych zgodnie z normą,
- sprawdzenie elastyczności powłoki, zgodnie z wymaganiami norowymi,
- twardości powłok poprzez lekkie przesunięcie oślejki po powierzchni ściany i zaobserwowanie, czy z odległości 0,5 m widoczne są rysy okiem nieuzbrojonym,
- przyczepności powłok, zgodnie z wymaganiami norowymi,
- odporności na zmywanie wodą poprzez zwilżenie badanej powłoki za pomocą przetarcia mokra szczotką lub szmatką oraz na zmywanie wodą z mydłem stosując do przetarcia roztwór mydlany,
- odporności, wsiąkliwości i nasiąkliwości powłoki, zgodnie z wymaganiami norowymi.

Dodatkowo kontroli podlega:

- zastosowanie właściwych materiałów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu,
- przygotowanie właściwego podłoża,
- kontrola wykonania przed odbiorem końcowym robót malarskich.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

### **8.5. Przedmiar i obmiar robót**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

### **8.6. Odbiór robót**

Odbiory robót malarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 8.4, niniejszej SST, z zachowaniem właściwych terminów:

- dla powłok z farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla powłok z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania odbiorowi należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C, przy wilgotności powietrza nie wyższej niż 65% oraz podczas pogody bezdeszczowej. Jeśli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane powłoki i powtórnie prawidłowo je nanieść lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami, i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

W przypadku prześwitów spodnich warstw należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską. Ślady pędzla powinny zostać wygładzone drobnym papierem i powtórnie dokładnie zamalowane. Plamy na powierzchni mechanicznie malowanej należy zlikwidować poprzez powtórne zamalowanie. Odspojenie się powłoki, łuszczenie, spękanie, sfałdowanie lub odbarwienie się powłoki, powinno zostać oczyszczone, ponownie właściwie przygotowane i starannie wymalowane.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie

### **8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące**

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie,

## **9. Wykaz norm i dokumentów odniesienia**

- PN-81/B-03150 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
- PN-EN 122 – Płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki szklane.
- PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-87/B-02151.01 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-B-03150:2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN-197-1:2002 – Cement. – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN-206-1:2003 – Beton. – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.



- PN-EN 459-1:2003 – Wapno budowlane. – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-85/B-04500 – Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-EN 13139:2003 – Kruszywa do zaprawy.
- PN-70/B-10100 – Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi,
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych,
- WTWiORB czesc B: Roboty wykończeniowe, zeszyt nr 1 – Tynki,