INWESTOR	**Gmina Błonie** Ul. RYNEK 6 05-870 BŁONIE	
GENERALNY PROJEKTANT	***RCK* Biuro Inżynierskie Sp. z o.o.** UL. SIKORSKIEGO 39, 61-536 POZNAŃ TEL. (061) 835 45 87, FAX (061) 835 49 69	RCK Biuro Inżynierskie ISO 9001:2008
TEMAT INWESTYCJI	Zagospodarowanie i budowa wielofunkcyjnego obiektu sportowego „Błonianka", jako elementu działań miasta na rzecz wzmocnienia i rozwoju nowoczesnej bazy sportowej na obszarze kampusu miejskiego w Błoniu	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI	**BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY Z MIEJSCAMI DO PARKOWANIA** **OBIEKT SPORTOWY** **ETAP I** DZIAŁKI NR EW. 11/1, 1/1 obręb 028, JEDN. EW. BŁONIE-MIASTO, UL. LEGIONÓW 3a, 05-870 BŁONIE	
STADIUM	**PROJEKT PRZETARGOWY**	NR PROJEKTU RCK: **R-13-0076**
CZĘŚĆ	**CZĘŚĆ 9**	
BRANŻA	**SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	opracował: inż. Jakub Przybylski	

POZNAŃ, 16 CZERWCA 2014

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

LOKALIZACJA: dz. nr 11/1, 1/1 obręb 028, ul. Legionów 3A, 05-870 Błonie

INWESTOR: Gmina Błonie, ul. Rynek 6, 05-870 Błonie

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane

Branża: budowlana

Zakres robót: budowlane – montażowe

Opracowano w: Projekt Horyzont Jakub Przybylski, Orłowo 126, 88-100 Inowrocław
Tel. 721 747 478

Zespół Autorski : inż. Jakub Przybylski

2014-06-16

Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane

Branża: budowlana

Zakres robót: budowlane – montażowe

Opracowano w: Projekt Horyzont Jakub Przybylski, Orłowo 126, 88-100 Inowrocław
Tel. 721 747 478

Zespół Autorski : inż. Jakub Przybylski

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Przedmiotem opracowania jest projekt przetargowy budowy wielofunkcyjnego obiektu sportowego "Błonianka", stanowiącego zaplecze socjalno-techniczne terenu usług sportu i rekreacji w mieście Błonie, ul. Legionów 3A, działki o numerach ewidencyjnych 11/1 i 1/1 obręb 028, województwo mazowieckie.
Inwestycja została podzielona na dwa etapy realizacji:
- I etap obejmuje budowę dwukondygnacyjnego, wielofunkcyjnego obiektu sportowego z zadaszonymi trybunami,
- II etap obejmuje przebudowę boisk głównego i treningowego z oświetleniem i drenażem.

Tematem inwestycji jest: "Zagospodarowanie i budowa wielofunkcyjnego obiektu sportowego "Błonianka", jako elementu działań miasta na rzecz wzmocnienia i rozwoju nowoczesnej bazy sportowej na obszarze kampusu miejskiego w Błoniu".

Bilans powierzchni
Powierzchnia działek 11/1, 1/1 w obrębie opracowania: 27 922, 00 m2
Powierzchnia zabudowy budynku 973,00 m2
Powierzchnia utwardzona, komunikacja kołowa 3 360,00 m2
Powierzchnia utwardzona, komunikacja piesza 572,00 m2
Powierzchnia utwardzona, bieżnia wokół boiska 3 120,00 m2
Powierzchnia utwardzona, suma 7 052,00 m2
Powierzchnia biologicznie czynna na gruncie 19 897,00 m2
Wskaźnik - pow. zabudowy / pow. działek 3,5 %
Wskaźnik - pow. biologicznie czynna / pow. działek 71,3 %
Wskaźnik - pow. utwardzona 25,2 %

Bilans miejsc parkingowych
Miejsca parkingowe dla samochodów osobowych 109 miejsc
Miejsca parkingowe dla autokarów - zatoka

Budynek wraz z zadaszonymi trybunami stanowi zaplecze socjalno - techniczne oraz biurowe terenu usług sportu i rekreacji w mieście Błonie. Budynek jest niski, dwukondygnacyjny z funkcją socjalno - techniczną na parterze oraz z biurami, pomieszczeniami klubowymi i wielofunkcyjnymi na piętrze. Przy budynku i na stropie wielofunkcyjnego zaplecza zlokalizowano zadaszone trybuny dla widzów, wejście na trybuny od strony boiska. Od strony północnej, przy głównym wejściu do budynku zaprojektowano podjazd dla niepełnosprawnych wyposażony w odpowiednie poręcze. Konstrukcja dachu zostanie wykonana z elementów drewnianych z drewna klejonego podwieszonych za pomocą stalowych cięgien do konstrukcji żelbetowych pylonów. W budynku zaprojektowano dźwig osobowy przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Budynek jest dostosowany do okolicznej zabudowy swoimi gabarytami, kompozycją elewacji, z funkcją odpowiadającą przeznaczeniu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Zaprojektowano wyposażenie w instalacje wewnętrzne:
- instalacja elektryczna
- instalacje wodno-kanalizacyjna
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja teletechniczna (domofonowa - jednostka zewnętrzna w przedsionku, dzwonkowa, telefoniczna - recepcja, pomieszczenia biurowe,
klubowe; jeden tzw. punkt, RTV wg projektu operatora telewizji kabl.)

oraz
- przyłącze wodociągowe zewnętrzne
- kanalizację deszczową

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. oraz SST

1. 3. Zakres robót objętych ST
Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KOD CPV 45000000-7 Roboty budowlane

Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych
Wyszczególnienie prac towarzyszących:
Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty towarzyszące:
– sporządzenie dokumentacji fotograficznej przed rozpoczęciem robót utrwalającej istniejący stan obiektów i elementów zagospodarowania terenu (jako materiał dowodowy w razie ewentualnych roszczeń odszkodowawczych właścicieli nieruchomości w związku z prowadzonymi robotami,
– próby szczelności,
– dokumentacja powykonawcza,
– program zapewnienia jakości,
– uporządkowanie i przywrócenie zagospodarowania terenu po prowadzonych robotach.
– zagospodarowanie odpadów zgodnie z ustawą o odpadach
Wyszczególnienie prac towarzyszących:
Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót niewymienionych , a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

1.5 Plac budowy
– Na terenie placu budowy realizowane będą prace budowlane. Zamawiający na terenie określonym w Kontrakcie, przekaże Wykonawcy teren przyszłej budowy wraz ze wszystkimi, wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, w tym pozwolenie, repery i współrzędne głównych punktów budowy.
– Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków podanych w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej i informacji BIOZ.
– Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia zainteresowanych stron, o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

1.6 Określenia podstawowe.
Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Dziennik budowy- dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
Kontrakt/ Umowa - oznacza Akt Umowy, warunki Kontraktu, Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru Robót, Dokumentację Projektową (Rysunki), Formularz Oferty z Załącznikami do Oferty, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin
„Kontrakt" oznacza także umowę w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczpospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo Zamówień Publicznych.
Specyfikacje- oznaczają dokument zatytułowany „Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru Robót'", włączony do Kontraktu, zawierający opis Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dani 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej. Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych praz programu funkcjonalno-użytkowego. Gdziekolwiek w Warunkach Kontraktu pisze Specyfikacja należy je zastąpić określeniem :"Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót" i wszelkie odniesienia do Specyfikacji w niniejszych warunkach oznaczać będą odniesienie do „Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru Robót".
Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
Rejestr obmiarów- akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
Dziennik budowy- dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
Inwestor- Jednostka na rzecz której realizowana jest inwestycja. Zobowiązana jest ona do zorganizowania procesu budowy w sposób ściśle określony przez przepisy Prawa budowlanego. Jednostkami mogą być osoby fizyczne, kościoły

i związki wyznaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, zakłady pracy, gminy, towarzystwa budownictwa społecznego, firmy deweloperskie, itp.
Wykonawca- osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego;
Zamawiający– podmiot zobowiązany do stosowania ustawy pzp. Są to zarówno osoby fizyczne, prawne jak i nie posiadające osobowości prawnej organizacje
Inżynier– Inżynier Kontraktu. Osoba prawna wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do Nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu. Funkcja Inżyniera obejmuje funkcje „ Inspektora nadzoru Inwestorskiego" oraz „koordynatora" czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego"
Projektant– osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową, oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcję techniczne w budownictwie, która opracowała projekt budowlany. Uprawnienia, odpowiedzialności i obowiązki określa Ustawa z dnia 4 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 156 poz. 119 z 2006r z późniejszymi zmianami) wraz z aktami wykonawczymi
Materiały – wszystkie materiały niezbędne do wykonania robót oraz urządzenia i instalacje zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera muszą być fabrycznie nowe.
Polecenie Inżyniera (Inspektora nadzoru) - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Dokumentacja projektowa- dokumentacja projektowa, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary całego zadania inwestycyjnego będącego przedmiotem robót.
PZJ – program zapewnienia jakości - opracowywany przez wykonawcę program kontroli i zapewnienia jakości prowadzonych robót budowlanych, dostaw materiałów itp. – spis procedur i wytycznych niezbędnych do zapewnienia należytej jakości realizacji inwestycji
Projekt organizacji robót - Opracowany jest przez Wykonawcę, musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.
Plan bezpieczeństwa robót BIOZ - Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie. PLAN BIOZ sporządza się w przypadku, gdy: Przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników, lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni
Ślepy kosztorys- wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
Teren budowy (plac budowy) - wydzielone, i najczęściej ogrodzone miejsce, przeznaczone do prowadzenia prac budowlanych (wznoszenie, remont, lub rozbiórka obiektów budowlanych).Na tym terenie znajdują się zarówno budowane obiekty, jak i wszystkie elementy tymczasowe: budynki administracyjne i socjalne, składy materiałów, drogi tymczasowe, warsztaty, tory szynowe dla żurawia itd.
Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony- z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 roku Poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).
Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wskazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.
Kraj – oznacza Rzeczpospolitą Polską, na terytorium której znajduje się Teren Budowy, gdzie maja być wykonane Roboty Stałe.
Prawo – oznacza prawo obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej.
Prawo Budowlane – oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane(Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie , budowę, utrzymanie i rozbiórkę obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach

Projekt Budowlany – oznacza dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania decyzji zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy Projektu Budowlanego (Dz. U z 2003r nr 120 poz. 1133 ze zm.)
Pozwolenie na budowę – oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.
Dokumentacja Powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
Dokumentacja Projektowa– dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówieni dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 2002, poz. 2072).
Przedmiar Robót– to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazania szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.7 Wymagane dokumenty wykonawcy, pozwolenia, uzgodnienia.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej sporządzi niżej wymienione opracowania oraz uzyska dla nich akceptację, oraz w razie potrzeby, innych kompetentnych władz, atak ze odpowiednich użytkowników i właścicieli:
- Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- Projekt Organizacji technologii Robót (Program Robót) spójny z PZJ, obejmujący min: wybór Materiałów, kolejność prowadzenia Robót, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań w trakcie wykonywania Robót i badań powykonawczych
- Propozycje Robót dotyczących ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników, znajdujących się w strefie oddziaływania Robót
- Procedura Przeprowadzenia Prób Końcowych
- Procedura zgłaszania i usuwania wad.

Powyższa lista opracowań nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu. Dla Robót, dla których będzie to niezbędne, w przypadku kiedy Dokumentacja techniczna Dostarczona wykonawcy będzie niewystarczająca Wykonawca zobowiązany jest przed Rozpoczęciem tych Robót, opracować projekty wykonawcze (rysunki wykonawcze i szczegóły) zgodnie z którymi będzie realizował roboty. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać wymagane z prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania. Koszty te Wykonawca ujmie kosztach robót towarzyszących.

1.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym (PB), specyfikacją techniczną (ST), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

1.8.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST oraz oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

1.8.2. Zagospodarowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie:
- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
Wszystkie przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawcza dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.
Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

1.8.3. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową budowlaną i wykonawczą dostarczaną przez:

– Zamawiającego,
– sporządzoną przez Wykonawcę – powykonawczą.
– protokoły odbiorów(odbiory przyłączy, lub innych urządzeń (UDT))
– inne, jeśli są wymagane

Dopuszcza się do jednostkowego stosowania wyroby wykonane wg dokumentacji indywidualnej (warsztatowej) dla której dostawca wyda oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z dokumentacją oraz przepisami i odpowiednimi normami.
Oświadczenie takie zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane winno być przechowywane przez Zamawiającego przez okres realizowanych robót.
Protokoły powinny zawierać potwierdzenie zgodności wykonania z przepisami techniczno-wykonawczymi, polskimi normami oraz potwierdzenie bezpieczeństwa użytkowania

1.8.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy".
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.
Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.8.5. Zaplecze budowy

– Wykonawca zapewni zaplecze we własnym zakresie i na własny koszt. Zaplecze budowlane winno spełnić wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane w miejscu do tego wyznaczonym. Teren budowy jest ograniczony - w razie takiej konieczności Wykonawca zlokalizuje część elementów zaplecza poza Terenem Budowy.
– Wykonawca winien zabezpieczyć zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.
– Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na własny użytek. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane.

1.8.6. Wykonawca ustali adres pocztowy do korespondencji.

Biura Wykonawcy nie zostaną zlikwidowane do póki nie zostanie wydane Świadectwo Przejęcia Robót lub Protokół Odbioru Końcowego.
Wykonawca odpowiada za zapewnienie i usunięcie niezbędnego dostępu do Placu Budowy. Ewentualne uszkodzenia będą naprawiane na koszt Wykonawcy. Wszelkie drogi wjazdowe będą utrzymywane w czystości i wolne od przeszkód.

1.8.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:
– utrzymywać teren budowy w należytym porządku
– odpady i śmieci z terenu budowy będą zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach i wywożone na bieżąco
– podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
– zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
– zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
– możliwością powstania pożaru.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „plan bioz".

1.8.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

1.8.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Jeżeli przewiduje to zawarta umowa, to dopuszczalne jest korzystanie przez Wykonawcę z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych Zamawiającego. Palenie tytoniu na terenie budowy może się odbywać wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przygotowanym pomieszczeniu (palarni).
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Pracownicy Wykonawcy używać będą jednolitych, estetycznych i przystosowanych do warunków pracy ubrań roboczych i stosowania odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej. Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a także będzie modyfikować ten plan dla zapewnienia jego zgodności z wymogami prawa oraz postępem prac. Plan Bioz będzie opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. Nr 120,poz. 1126).
Wykonawca będzie w pełni stosować odpowiedni przepisy BHP w okresie obowiązywania kontraktu. Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczne Wykonywanie Robót. Wykonawca zapewni, że wszystkie czynności wykonywane będą bezpiecznie oraz , że osoby odpowiedzialne za BHP wykonają pracę prawidłowo. Przestrzeganie zasad BHP podczas realizacji Robót będzie warunkiem niezbędnym do ich odebrania. Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne w tym zakresie środki na poziomie, co najmniej określonym przez obowiązujące przepisy. Wykonawca udokumentuje każdy wypadek zgodnie zobowiązującym prawem i powiadomi o jakichkolwiek wypadkach czy obrażeniach doznanych w trakcie prowadzenia robót nie później niż 24 godziny od zaistnienia zdarzenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki, aby zabezpieczyć budowę przed pożarem przy użyciu odpowiedniego sprzętu ppoż. Oraz przez wyznaczenie dróg ewakuacyjnych dla osób przebywających na placu Budowy. Wykonawca wyposaży budynki i

budowle w alarm przeciwpożarowy i przenośne środki gaśnicze. Wykonawca wyposaży budynki i budowle w apteczki pierwszej pomocy

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998r. Nr 21 poz. 94, zm, Nr 106 poz.668, z 1999r. Nr 99 poz. 1152, z 2000r. Nr 19 poz. 239); dział Dziesiąty – „ Bezpieczeństwo i higiena pracy" (ustawa z dnia 2 lutego 1996r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 34 poz. 110)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz. 43)
- Rozrządzenie Ministerstwa Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ.U. z 2003r. Nr 207 poz. 126)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 62 poz.285)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychoruchowej (Dz.U Nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U z 2003r. Nr 169 poz. 1650)

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

1.8.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane instalacje i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.8.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.8.13. Prowadzenie robót zgodnie z prawem

Roboty należy prowadzić zgodnie z prawem.

Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce jak również z Normami Polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót od działań podejmowanych w ramach tego Kontraktu. W przypadku braku Polskich Norm w danej dziedzinie należy stosować się do Norm Europejskich. Wykonawca powinien postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

- Prawo Budowlane i odnośne rozporządzenia wykonawcze
- Ustawy o wyrobach budowlanych
- Ustawa o systemach oceny zgodności
- Prawo geologiczne i odnośne rozporządzenia
- Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Prawo Ochrony Środowiska odnośne Rozporządzenia wykonawcze
- Ustawy o odpadach
- Prawo energetyczne i odnośne rozporządzenia wykonawcze
- Prawo wodne i odnośne rozporządzenia wykonawcze
- Kodeks Pracy i przepisy dotyczące ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy
- Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ppoż.

Wszelkie Dobra, Materiały, jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z Polskim Prawem Budowlanym , polskimi „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót" oraz wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich Norm Europejskich lub jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepsza praktyka. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Instytucie Norm Polskich.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

2.1. WARUNKI OGÓLNE

Całość dostarczanych materiałów i wyrobów musi być fabrycznie nowa, zgodna z dokumentacją projektową. Jakiekolwiek zmiany materiałowe i rozwiązania projektowe w stosunku do wykonanego projektu wymagają zgody Zamawiającego i Projektanta i musza mieć takie same parametry lub lepsze niż te przyjęte w dokumentacji projektowej.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujące że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych– w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną mający istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych– w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanych, będących załącznikiem do rozporządzenia
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisje Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem wydał oświadczenie wskazujące że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Całość dostarczanych materiałów i wyrobów zgodnie z dokumentacją budowlaną.

Jakiekolwiek zmiany materiałowe i rozwiązania projektowe w stosunku do wykonanego projektu wymagają zgody Zamawiającego i Projektanta.

Materiały i wyroby budowlane użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną dopuszczającą przedmiotowy wyrób do stosowania.

Do wykonania projektowanej bazy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego należy stosować materiały zgodnie z niniejszą Specyfikacją techniczną.

W Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące, należy przyjąć je jako odniesienie do standardu. Można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w ST, a które uzyskały akceptację, natomiast wszelkie koszty wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, a planowanymi do zastosowania ponosi Wykonawca.

<u>Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować</u>:

1. Wyroby budowlane dla których:

a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów 1 dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;

2. Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych 1 stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,

3. Wyroby budowlane:

a)oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi

b) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

2.2. <u>ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW</u>

Wszystkie materiały należy zamawiać w wyspecjalizowanych hurtowniach, zakładach produkcyjnych i przy zakupie wymagać atesty na zakupione materiały. Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.3. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

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

2.5. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.6. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

2.7. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany.
W Specyfikacji technicznej i Dokumentacji projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące, należy przyjąć je jako odniesienie do standardu. Można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w ST, a które uzyskały akceptację, natomiast wszelkie koszty wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, a planowanymi do zastosowania ponosi Wykonawca
Ponadto materiały powinny nowe, odpowiadać wymogom Polskich norm wyszczególnionych w pkt. 10, a urządzenia powinny posiadać atesty techniczne lub deklaracje zgodności z unormowaniem Unijnym, zgodnym z odnośnymi dyrektywami EGW dotyczącymi rozpatrywanego zakresu wymogów.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

3.1. WARUNKI OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNYCH, OGÓLNOBUDOWLANYCH

Wykonawca przystępujący do wykonania robót architektoniczno-konstrukcyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu (pojazdów, maszyn i urządzeń):
- żuraw budowlanych samochodowych
- wciągarek mechanicznych,
- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej,
- wibratory pogrążane,
- zacieraczka do betonu,
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.,
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków,
- deskowania systemowe,
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna, itp.,
- elektronarzędzi i drobnego sprzętu podręcznego,
- mieszarka do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- pomocniczy sprzęt tynkarski - rusztowania stojakowe, narzędzia tynkarskie itp.,
- pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb,
- pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

4.1. WARUNKI OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i w terminie przewidzianym umową.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia od władz do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.
Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

ŚRODKI TRANSPORTOWE
- Samochód dostawczy
- Ciągnik kołowy
- Środek transportowy

– Samochód dłużycowy
– Samochód skrzyniowy

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW SYPKICH I ZBRYLONYCH

Do transportu ziemi z urobku lub kruszyw budowlanych stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny.

4.3. TRANSPORT ELEMENTÓW STALOWYCH, PVC, ELEMENTÓW SANITARNYCH, ELEKTRYCZNYCH

Transport należy wykonać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio oznakowane i przechowywane w suchych warunkach. Przy transporcie koleją lub środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczenia wymiarów i masy elementów wysyłkowych związanych z możliwościami środków transportu i obrysem skrajni ładunkowej i budowlanej na trasie przejazdu.

4.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO ROBÓT ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNYCH

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót architektoniczno-konstrukcyjnych należy użyć następujących środków transportowych:

– betonomieszarka do transportu gotowego betonu na plac budowy tzw. ‘gruszka’ (czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 min.)
– pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym,
– przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc
– samochody ciężarowe do przewozu prefabrykatów

4.5. TRANSPORT STOLARKI I ŚLUSARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

Stolarkę i ślusarkę okienną i drzwiową należy przewozić dowolnymi środkami transport, na stojakach, ustawione w pozycji pionowej, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

4.6. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE

Transport cementu i przechowywanie powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz odpowiada za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub uwagami przekazanymi na piśmie przez Inspektora.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu wykonywanych robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach
i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym.
Wykonawca prowadzić będzie Roboty na terenie przez niego zabezpieczonym, oświetlonym i oznaczonym.

5.1.1. Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisyjnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:
- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia: dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. energia elektryczna, woda, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektowa, Specyfikacjami Technicznymi.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość Robót,
- sposoby i procedury proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium, które ma być używane),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji;

b) część szczegółową opisującą każdy rodzaj Robót:

- wykaz Urządzeń do wbudowania w Roboty z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilości środków transportu i urządzeń do załadunku Materiałów oraz sposób magazynowania Materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony Materiałów i Urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj, częstotliwość, legalizacja i sprawdzanych urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom zapisanym w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji przetargowej, projektowej, Specyfikacji Technicznej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacji Technicznej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, Se wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają własną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

6.4. Badania prowadzone przez inspektora

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę

6.5. Raport z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w planie zapewnienia jakości.

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy. Zamawiający może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją przetargów projektów Specyfikacją Techniczną, a koszty powtórnych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie

Zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane"(Dz.U.04.92.881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1)oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy „Wyroby budowlane".

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót został wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych i jest pomocniczym dokumentem przy określaniu wartości ryczałtowej dla całego zadania. Przedmiar robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku sprawdzenia i korygowania przedmiarów. Ewentualne błędy i braki w przedmiarach nie stanowią podstawy do roszczenia o zwiększenie umownego wynagrodzenia ryczałtowego

Obmiar robót stosowany będzie jedynie dla rozliczenia występujących i zaakceptowanych przez Zamawiającego robót dodatkowych.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową, Specyfikacją Techniczna w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacja Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu Umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli szczegółowe specyfikacje techniczne dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji technicznej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu).

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.
Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.
Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją przetargową, projektów Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny, budowlany, itp. wymieniony w dokumentacji przetargowej. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

8.4. Odbiór końcowy robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.
Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.
Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową i Specyfikacją Techniczna. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu i odbiorów częściowych.

8.5. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- dokumentację powykonawczą
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą

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

8.6. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT /TYMCZASOWYCH /PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących wszelkie niezbędne do wykonania roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące należy ująć w cenie ryczałtowej ustalonej dla całego zadania.
Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę dla całego zadania
Cena powinna uwzględniać wszystkie roboty, czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu umowy określone w Specyfikacji Technicznej, w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostały szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.
Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty. Jeśli jakieś czynności lub roboty zostały pominięte w specyfikacji technicznej lub przedmiarze, a konieczne są do prawidłowego wykonania zadania zgodnie z umową, to uważa się, że Wykonawca ujął je w cenie ryczałtowej.
Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. NORMY ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Część pozycji ze Specyfikacji Technicznych odnosi się do Polskich Norm (PN), ustaleń oraz informacji branżowych. Powinny być one traktowane jako integralna część i czytane łącznie ze Specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacja Projektową (rysunkami). O ile nie jest określone inaczej powinny być stosowane ostanie wydanie Polskich Norm. Roboty powinny być wykonywane w bezpieczny sposób, przy ścisłym przestrzeganiu Polskich Norm lub stosownych Norm Europejskich. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, które są wiążące w związku z wykonywaniem Robót w ramach kontraktu oraz do stosowania ich postanowień na równych warunkach z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznych.
Zakłada się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością oraz wymaganiami tych norm. Wykonawca powinien zaznajomić się ze wszystkimi odpowiednimi zagadnieniem prawnymi, ustawami i regulacjami Rzeczypospolitej Polskiej , które jakikolwiek sposób odnoszą się do wykonywanych Robót lub działań podejmowanych w ramach tego Kontraktu. Podstawowym wymogiem kontraktu jest to, aby wszystkie materiały i artykuły były wyprodukowane dostarczone zgodnie z uznanymi , zatwierdzonymi Polskimi Normami . Dopuszcza się stosowania przez Wykonawcę innych Norm i przepisów w założeniu, ze projekt , wyroby, co najmniej spełniają lub przewyższają minimum wymagań wg przepisów i Norm Polskich lub Unii Europejskiej. Normy podane w niniejszym opracowaniu będą stanowiły wytyczne w zakresie wymogów jakościowych. Niniejszy spis nie wyklucza stosowanie innych nieujętych w opracowaniu- alternatywnych, równoważnych lub lepszych – Norm lub Standardów proponowanych przez Wykonawcę w zgodzie ze specyfikacją.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw

WARUNKI GWARANCJA i RĘKOJMIA
1. Wykonawca udziela rękojmi (w tym dotyczącej wad prawnych) i gwarancji na przedmiot zamówienia na okres 36 miesięcy liczonych od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego.
2. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji jakości na wykonane roboty, użyte wyroby budowlane i urządzenia z wyjątkiem urządzeń, na które ich producenci udzielili dłuższego okresu gwarancji – według gwarancji producenta, z zastrzeżeniem maksymalnego okresu – w przypadku oferowania przez producenta opcjonalnych okresów gwarancji.
Szczegóły wymaganych okresów gwarancji zawarte są w poniższym zestawieniu w tym na:
a) urządzenia i maszyny – 36 miesięcy,
b) roboty budowlane, w tym roboty instalacyjno-montażowe, wykończeniowe, drogi, części ruchome dachu i elewacji – 36 miesięcy,
c) konstrukcję stalową, pokrycie dachu, elewację, dylatacje, posadzki i okładziny elewacyjne – 60 miesięcy,
d) konstrukcję żelbetową i szczelność dachu -120 miesięcy,
e) wykonana zieleń – 24 miesiące.
Wykonawca zapewnia, że wszystkie elementy toru transmisyjnego sieci strukturalnej, pochodzą od jednego producenta i posiadają certyfikat producenta na co najmniej 25 lat.
3. W przypadku wystąpienia wad lub usterek w przedmiocie zamówienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w ramach rękojmi lub gwarancji w terminie 14 dni od dnia zawiadomienia Wykonawcy o ich istnieniu, dokonanego w formie pisemnej, za pośrednictwem poczty elektronicznej lub faksem.
4. W ramach gwarancji lub rękojmi Wykonawca zobowiązuje się do wymiany lub naprawy elementów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wybór sposobu doprowadzenia przedmiotu zamówienia do stanu zgodnego z umową należy do Zamawiającego.
5. Dokumenty gwarancyjne wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w dacie odbioru końcowego, jako załącznik do protokołu.
6. Przegląd gwarancyjny instalacji niskoprądowych oraz strukturalnego okablowania teledacyjnego i zasilającego je, powinien obejmować bezpłatną wymianę wszystkich elementów, które uległy uszkodzeniu podczas prawidłowej

eksploatacji w terminie do 3 dni od daty zgłoszenia. Czas reakcji serwisu od momentu skutecznego powiadomienia – do 24 godzin.
7. Gwarancja obejmuje:
a) przeglądy gwarancyjne zapewniające bezusterkową eksploatację w okresach udzielonej gwarancji,
b) usuwanie wszelkich wad i usterek tkwiących w przedmiocie rzeczy w momencie sprzedaży, jak i powstałych w okresie gwarancji,
c) koszty przeglądów gwarancyjnych oraz koszty materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania zamontowanych urządzeń (rzeczy) ponosi Wykonawca.
8. Nie podlegają uprawnieniom z tytułu gwarancji wady i usterki powstałe wskutek:
a) działania siły wyższej albo wyłącznie z winy użytkownika lub osoby trzeciej, za którą Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności,
b) normalnego zużycia budynku lub jego części,
c) winy użytkownika, w tym uszkodzeń mechanicznych oraz eksploatacji i konserwacji obiektu oraz urządzeń w sposób niezgodny z zasadami eksploatacji.
9. Zasady eksploatacji i konserwacji obiektu i urządzeń zostaną określone w przekazanej przez Wykonawcę wraz z Kartą gwarancyjną, „Instrukcji użytkowania i eksploatacji obiektu" wraz z wykazem wbudowanych urządzeń, które wymagają przeglądów serwisowych.
10. Instrukcja eksploatacji będzie obejmować również zasady i sposób usuwania śniegu, zapobiegający uszkodzeniom pokrycia dachu w trakcie jego odśnieżania.
11. Instrukcja użytkowania i eksploatacji obiektu jest zbiorem szczegółowo opracowanych instrukcji użytkowania i eksploatacji dla wszystkich elementów objętych gwarancją.
12. Zasady eksploatacji i konserwacji ujęte w instrukcjach użytkowania i eksploatacji mogą wynikać tylko z przepisów prawa lub zasad prawidłowej gospodarki. W szczególności zasady te nie mogą się różnić na niekorzyść Zamawiającego od zasad określonych przez producentów elementów podlegających gwarancji.
13. Jeżeli Wykonawca nie sporządzi instrukcji użytkowania i eksploatacji nie będzie się mógł uwolnić ze zobowiązań gwarancyjnych, powołując się na zarzut eksploatacji i konserwacji elementów podlegających gwarancji w sposób niezgodny z zasadami eksploatacji.
14. W przypadku niesporządzenia instrukcji użytkowania i eksploatacji przez Wykonawcę, sporządzi je Zamawiający. Kosztami jej sporządzenia zostanie obciążony Wykonawca lub zostaną one potrącone z zabezpieczenia należytego wykonania umowy.
15. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia zgłoszonych pisemnie przez użytkownika wad i usterek w terminie 14 dni kalendarzowych, a wad szczególnie uciążliwych, w tym awarii urządzeń i instalacji – w ciągu 24 godzin.
16. Jeżeli usunięcie wady lub usterki ze względów technicznych nie jest możliwe w terminie 14 dni kalendarzowych, wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym pisemnie zamawiającego. Zamawiający wyznaczy nowy termin, z uwzględnieniem możliwości technologicznych i sztuki budowlanej. Niedotrzymanie przez wykonawcę wyznaczonego terminu będzie zakwalifikowane jako odmowa usunięcia wady lub usterki.
17. W przypadku odmowy usunięcia wad lub usterek ze strony wykonawcy lub nie wywiązywaniu się z terminów, o których mowa w ust. 16, Zamawiający zleci usunięcie tych wad lub usterek innemu podmiotowi, obciążając kosztami Wykonawcę lub potrącając te koszty z kwoty zabezpieczenia należytego wykonania umowy.
18. Na okoliczność usunięcia wad lub usterek spisuje się protokół z udziałem Wykonawcy i Zamawiającego.
19. Stwierdzenie usunięcia wad powinno nastąpić nie później niż w ciągu 3 dni od daty zawiadomienia Zamawiającego przez wykonawcę o dokonaniu naprawy.
20. Jeżeli wada lub usterka fizyczna elementu o dłuższym okresie spowodowała uszkodzenie elementu, dla którego okres gwarancji już upłynął, Wykonawca zobowiązuje się do nieodpłatnego usunięcia wad lub usterek w obu elementach.
21. W razie stwierdzenia przez zamawiającego wad lub usterek, okres gwarancyjny zostanie wydłużony o okres pomiędzy datą zawiadomienia wykonawcy o stwierdzeniu wad lub usterek a ą ich usunięcia.
22. Wykonawca nie odpowiada za usterki powstałe w wyniku zwłoki w zawiadomieniu go o usterce, jeżeli ta spowodowała inne usterki (uszkodzenia), których można było uniknąć, gdyby w terminie zawiadomiono Wykonawcę o zaistniałej usterce.
23. Odbiór poprzedzający zakończenie okresu gwarancji i rękojmi odbędzie się na wniosek Zamawiającego i zostanie przesłany do Wykonawcy na 30 dni przed upływem okresu gwarancji lub rękojmi.
24. Zamawiający dokona przeglądu z tytułu rękojmi lub gwarancji z udziałem Wykonawcy. W przypadku stwierdzenia wad lub usterek wykonawca zobowiązuje się do usunięcia tych wad lub usterek w terminie 14 dni od daty przeglądu, o ile będzie to technologicznie możliwe. Zamawiający umożliwi dostęp do obiektu w celu usunięcia wady lub usterki.

WYKAZ PODSTAWOWYCH AKTÓW PRAWNYCH
USTAWY:
– Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
– Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386)

- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym' z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami

AKTY WYKONAWCZE:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 5 listopada 2007r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2007 nr 210 poz.1528)
- Rozporządzenie Ministra Transportu I budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. 2006 poz. 578)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju zakresu opracowań geodezyjno- kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001 nr 38 poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie systemów oceny zgodności wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestnictwa w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DZ.U. 2004 nr 195, poz.2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 3listopada 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów wniosków: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. 2004 nr 242 poz. 2421)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnianych do ich wydawania (dz. U. 2004 nr 237 poz. 2375)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (dz. U. 2003 nr 120 poz.1133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu (dz. U. 2003 nr 120 poz. 1134)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego {Dz.U.2001 nr 138 poz. 1554)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciw pożarowej (Dz. U. 2009 nr 119 poz. 998)
- Rozporządzenie ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. 1999 nr 30 poz. 297)
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, szkodliwe dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. 1996 nr 19 poz. 231)
- Ustawa z dnia 27.04. 2001r Prawo Ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 18.07.. 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zmianami)

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389)
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072)
– Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29)

NORMY

Podczas wykonywania Robót w ramach Kontraktu Wykonawca powinien stosować się do wymagań i instrukcji Norm Polskich, w szczególności do Norm wyspecyfikowanych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa (Dz. U. Nr 38 poz. 456 , wraz z e zmianami – Dz. U. Nr 101, poz. 1104 rok 2001)
Podstawowym wymaganiem w ramach Kontraktu jest wyprodukowanie , dostarczenie materiałów i artykułów zgodnie z Polskimi Normami lub określone prze Polskie Normy odnoszące się do pewnych robót stosuje się Normy UE. W Specyfikacji Technicznej wyszczególniono podstawowe Polskie Normy, które powinny być stosowane dla Robót.
Dz.U.02.241.2077 - Sposób nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. M.P.04.7.117 - Wykazy norm zharmonizowanych.
M.P.04.17.297 - Wykaz norm zharmonizowanych.
M.P.04.31.551 - Wykaz norm zharmonizowanych.
M.P.04.43.758 - Wykaz norm zharmonizowanych.
M.P.05.2.19 - Wykaz norm zharmonizowanych
Instrukcja nr 282 „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”— wydawnictwo Instytut Techniki Budowlanej Warszawa PN-EN ISO 9001:2001 Systemy zarządzania jakością — Wymagania

DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
– datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
– datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
– uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
– terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
– przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
– uwagi i polecenia Inspektora,
– daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
– zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
– wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
– stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
– zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
– dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
– dane dotyczące jakości materiałów, oraz wyniki przeprowadzonych badań z podanie, kto je przeprowadził
– wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził
– inne istotne informacje o przebiegu robót.
– Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektor do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.
Przy zamianie materiałów w stosunku do projektu wymagana jest zgoda autora projektu-projektanta.

Rejestr obmiarów robót dodatkowych- stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dzienniki Laboratoryjne - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektor nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy - do tych dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:
1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. protokoły przekazania terenu budowy
3. umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
4. protokoły odbioru robót
5. protokoły narad i ustaleń
6. korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy - dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Zgodnie z art. 3 pkt 14 ustawy – Prawo budowlane (Pb) przez dokumentację powykonawczą należy rozumieć dokumentację budowy (pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego należy do podstawowych obowiązków kierownika budowy (art. 22 pkt 8 Pb).
Powinna obejmować:
1. Stronę tytułową
2. Dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
3. Geodezyjne pomiary powykonawcze
4. Wykaz urządzeń: ilość dokładną nazwę wraz z pełnym oznaczeniem typu oraz numery fabryczne poszczególnych urządzeń.
5. Karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń.
6. Oryginała licencji producenta oprogramowania
7. Wszystkie odbiory prowadzonych prac (min. przyłączy wod-kan, energetycznego, stacji paliw lub innych urządzeń (UDT)
8. Protokoły powinny zawierać potwierdzenie zgodności wykonania z przepisami techniczno-budowlanymi oraz potwierdzenie bezpieczeństwa użytkowania.

DOKUMENTY ODNIESIENIA
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
Dla potrzeb niniejszego Kontraktu Zamawiający Dysponuje Projektami, które posiadają wszelkie niezbędne uzgodnienia wymagane przepisami prawa i były podstawą uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden komplet dokumentacji przed przystąpieniem do Robót.
Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien opracować i przedstawić do zatwierdzenia Rysunki wykonawcze tych elementów Robót, które ulegną zmianie w stosunku do projektów budowlano-wykonawczych. Rysunki powinny być opracowane przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane do projektowania, z odpowiednim doświadczeniem zawodowym. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za przedstawione do zatwierdzenia Rysunki wykonawcze, również w przypadku wykorzystania projektów wykonawczych dostarczonych przez Zamawiającego. Na podstawie otrzymanej dokumentacji oraz zatwierdzonych Rysunków wykonawczych Wykonawca będzie realizował Roboty.
Podstawą do wykonania robót sana stępujące elementy dokumentacji projektowej:

Projekty Budowlano- Wykonawcze j/w w zakresie uwzględniającym specyfikację robót
Specyfikacje Techniczne Przedmiar Robót

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.
Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
Kategoria: 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia.
45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.

Branża: budowlana

Zakres robót: roboty rozbiórkowe

451-1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką:
- istniejącego obiektu zaplecza boiska wraz z infrastrukturą instalacyjną

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały występujące podczas prac demontażowych i rozbiórkowych:

- Deski iglaste obrzynane
- Gwoździe budowlane
- Drewno na stemple budowlane,
- Tlen techniczny sprężony,
- Acetylen techniczny rozpuszczony.

3. SPRZĘT

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.
Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbieranych elementów.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.
Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.
Potrzebny sprzęt:
- Żuraw samochodowy,
- Samochód samowyładowczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Zestaw spawalniczy tlenowo-acetylenowy

4. TRANSPORT

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.
Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:
- upewnić się, że wszystkie instalacje zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy,
- miejsce prac ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.2. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiającym przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób.
Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.
Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

5.3. Roboty rozbiórkowe

- Roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Po zakończeniu prac rozbiórkowych wykopy zasypać, teren uprzątnąć i usunąć cały gruz.
- Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Pracownicy muszą być przeszkoleni w ramach bhp
- Rusztowania użyte do prac rozbiórkowych muszą być w dobrym stanie technicznym, a po ich montażu zabezpieczone przed wywróceniem.

5.4. Doprowadzenie placu budowy do porządku

- Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.
- Generalny Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.
- Generalny Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.
- Z tego tytułu, Generalny Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

5.5. Wywóz gruzu

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska.
Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z wymogami ogólnymi ST oraz PB.
Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i projekcie wyburzeń.

Jednostkami obmiaru robót rozbiórkowych są:
- dla robót rozbiórkowych i wyburzeniowych - [m^3] metr sześcienny,
- dla wywozu gruzu i złomu z rozbiórki - [t] tona (waga złomu) oraz [m^3] metr sześcienny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
Kategoria: 45262000-1 Specjalne roboty budowlane, inne iż dachowe.

Branża: budowlana

Zakres robót: podłoża, podkłady, posadzki betonowe

451-2 PODŁOŻA, PODKŁADY I POSADZKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m^3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.
Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
- wykonaniem szlichty cementowej,
- wykonaniem podkładów betonowych
- wykonanie podkładów z kruszyw naturalnych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

- Cement portlandzki z dodatkami
- Drewno opałowe
- Masa asfaltowa
- Zaprawa cementowa

Cement-wymagania i badania.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:
- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B37 - klasa cementu 42,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.
Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.
Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1; 1996, PN-EN 196-3; 1996, PN-EN 196-6; 1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):
- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:
  wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
  wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa kl. 5MPa - wykonana w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną receptura przez Inspektora nadzoru.

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

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż+5°C.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Kruszywo

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712.

Kruszywo powinno mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:
- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm,
- piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16mm.

Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Beton

Beton powinien spełniać następujące wymagania:

- przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzona przez Inspektora nadzoru recepturą.
- każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą
- wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:
- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%,
- spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.
Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.
Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.
Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót korzystać z następującego sprzętu:
- Samochód dostawczy do 0,9 t
- Wyciąg
- Pompa do betonu
- Ubijaki

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” .

4.2. Transport materiałów

Transport betonu samochodami samowyładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego.
Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).
Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
- 90 minut przy temperaturze otoczenia $+15^0$C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia $+20^0$C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia $+30^0$C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.
Plastyfikatory należy przechowywać w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, w suchym pomieszczeniu, w temperaturze od $+5^0$C do $+35^0$C najlepiej użyć w ciągu 12 miesięcy od daty produkcji.

Zaprawę samopoziomującą można składować do 6 miesięcy od daty produkcji na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych i nie uszkodzonych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Posadzki cementowe

Świeża posadzka powinna być przez co najmniej 8 dni chroniona przed szybkim wysychaniem (np. przez przykrycie folią), a w ciągu dni zamknięta dla ruchu.

Zakres robót przygotowawczych

- Zaleca się wykonanie wylewki posadzki cementowej na podłożu oczyszczonym z kurzu pozostałych zabezpieczonym gruntem .
- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskie, piaszczące i tłuszczące się warstwy zapraw.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.
- Wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

Zakres robót zasadniczych

- Zaprawę układa się między listwami kierunkowymi, których wysokość równa jest żądanej grubości posadzki.
- Zaprawę zagęszcza się i ściąga jej nadmiar za pomocą drewnianej łaty, prowadzonej po listwach ruchem zygzakowatym.
- Po wstępnym stwardnieniu posadzki wygładza się jej powierzchnię packą drewnianą, a następnie zaciera packą stalową, skrapiając wodą.
- W czasie wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje (w miejscach występowania dylatacji konstrukcji budynku) oraz szczeliny izolacyjne (oddzielające posadzkę od ścian, słupów, itp.) i przeciwskurczowe (w ostępach nie większych niż 6 m).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" Ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, e zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.

oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.

- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień szczegółowej specyfikacji technicznej powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Jednostkami obmiarowymi dla wykonania podkładów i podłoży betonowych są:
- [m^2] dla podkładów betonowych na podłożu gruntowym,
- [m^2] dla warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.
- podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów i posadzek

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac.
Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.
Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.
Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:
- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie
- równości podkładu
- odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków,

Odbiór gotowych podkładów i posadzek powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne"
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.
Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.
Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
Kategoria: 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
45111100-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

Branża: budowlana

Zakres robót: roboty ziemne

451-1 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych zawartych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robot ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.
Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.
Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.
Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$Is = \rho d/\rho ds$$

gdzie:

ρd gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m^3]

ρds maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U= d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d_{60} średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]

d_{10} średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

1.4. Zakres robot objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robot ziemnych w czasie budowy i obejmują:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, obsługa geodezyjna obiektu i placu
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami
- wyznaczenie reperów roboczych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały
- sporządzenie mapy powykonawczej i włączenie do zasobów geodezyjnych
- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- zabezpieczenie robót ziemnych
- formowanie nasypów
- prace porządkowe po robotach zasadniczych
- prace związane oraz towarzyszące służące prawidłowemu wykonaniu całego zadania

Powyższy wykaz obejmuje zakresu robót podstawowych oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ocenę stanu technicznego sąsiednich budynków z uwzględnieniem szczegółowej inwentaryzacji uszkodzeń. Podczas całego procesu budowy należy obserwować stan techniczny sąsiednich budynków, a w szczególności ich osiadanie. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

Wykopów nie należy prowadzić ręcznie w okresie zimowym, a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.
Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, zgodność ich z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Do wykonania wykopów

2.2. Piasek

Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować piasek lub pospółkę żwirowo-piaskową (uziarnienie do 50 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%).
Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć koparek podsiębiernych o pojemności łyżki 0,6m^3. W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny:
– łopaty,
– kilofy itp.

Do wykonania wykopów pod fundamenty Wykonawca winien posiadać:
- Koparko-ładowarkę
- Samochody ciężarowe samowyładowcze
- Drobny sprzęt ręczny – łopaty, szpadle, itp.

4. TRANSPORT

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.
Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiekolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.
Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa, który ma obowiązek potwierdzić wpisem w dzienniku budowy czy istnieje zgodność układu warstw gruntowych i parametrów geotechnicznych z dokumentacją geotechniczną. W związku z powyższym dokumentacja geotechniczna musi być w posiadaniu Kierownika budowy.
Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli

zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Prace pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne określone w dokumentacji pokrywają się z rzędnymi w terenie, jeśli Wykonawca stwierdzi rozbieżności powinien o tym fakcie powiadomić Inspektora który podejmie właściwą decyzje w tym zakresie
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania robót
Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy
Punkty główne osi powinny być zastabilizowane w sposób trwały przy użyciu palików drewnianych. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego poza granicami robót związanych z wykonanie obiektu. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budynkach.
Repery należy zakładać w postaci słupków betonowych lub stalowych osadzonych w stabilnym gruncie bez możliwości osiadania.
Tyczenie osi należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inwestora. Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki obiektu.
Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji nie powinno przekraczać 2cm. Rzędne niwelety należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm.

5.3. Wykonanie wykopu

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu.

5.4. Odkłady gruntu

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmę o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypania fundamentu.

5.5. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:
- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypania wykopu Wykonawca odwozi na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie.

5.6. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.
Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych.
Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

5.7. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia Is = 1,00. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie

mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości Is. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.
Możliwe do zastosowania środki, zaproponuje Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Dokładność robót:

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

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- wykonanie wykopu pod fundamenty [m^3],
- podkłady z ubitych materiałów sypkich [m^3],
- zasypanie wykopów [m^3],
- zagęszczenie nasypów [m^3],
- wywóz ziemi na składowisko [m^3],
- utylizacja ziemi [t].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w ST „Wymagania ogólne”.
Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
Kategoria: 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe.
45262310-7 Zbrojenie
45262300-4 Betonowanie
45262311-4 Betonowanie konstrukcji

Branża: budowlana

Zakres robót: konstrukcje żelbetowe

452-1 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne", a także podanymi poniżej:
Beton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2,0 t/m3 i nie przekraczającej 2,6t/m3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.
Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.
Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć; beton, do jego masy w stanie suchym.
Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe wg PN-88/B-06250. Norma PN-EN 206-1 wprowadza badanie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem będące odpowiednikiem badania wodoszczelności wg PN-88/B-06250. Zmianie uległa procedura badawcza jak również sposób określania wodoszczelności badanego betonu.
Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np.) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach walcowanych o wysokości 300mm i średnicy 150mm oraz sześciennych o wymiarach 150x150x150mm.
Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40mm
Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego. Szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z przygotowaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, przygotowaniem i montażem zbrojenia, układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu. Powyższa szczegółowa specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie:

- Fundamentów
- Elementów konstrukcyjnych: słupy, belki, wieńce, nadproża, schody, stropy
- Palowania pod fundamenty
- Wraz ze zbrojeniem konstrukcji

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

2.2. Zbrojenie

Stal zbrojeniowa

Przygotowaniem i montażem zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III (stal 34GS).
Przygotowaniem i montażem zbrojenia strzemionami ze stali A-0 (stal St0S).
Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.
Własności mechaniczne i technologiczne stali:
Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.
W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:
- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor.

Zbrojenie rozproszone – włókna stalowe

Zużycie zbrojenia rozproszonego: minimum 25 kg/m3

Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

2.3. Beton

Betony konstrukcyjne

Wymagania szczegółowe.
Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:
- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z norma. PN-EN-206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16mm.
Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.
Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
- 400 kg/m3 - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m3 - dla betonu klas B37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.
Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:
- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5+5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.
Dopuszcza się dwie metody badania:
- metodą Ve-Be,
- metody stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:
- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
- Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).
Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.
Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.
Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt

powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.
Sprzęt do wykonania pali
Należy stosować sprzęt, który zapewni wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Należy zapewnić części zamienne i sprzęt rezerwowy, w takiej ilości aby zapewniona była ciągłość robót nawet w wypadku awarii.
Narzędzia wiercące należy dostosować do warunków gruntowych i wodnych, nie powinny one powodować naruszenia gruntu wokół otworu i poniżej jego dna.
Należy zastosować rury osłonowe o odpowiedniej jakości, długości i grubości tak, aby uniemożliwić przedostawanie się wody oraz gruntu do otworu. Rury powinny przenosić przy minimalnym odkształceniu naprężenia powstające przy ich zagłębianiu.
Rury powinny zapewnić jednolity przekrój pala na całej jego długości. Rury mające na wewnętrznej powierzchni wystające elementy lub nierówności, nie powinny być dopuszczone do robot.
Sprzęt używany do wykonania pali musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne".
Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w
przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robot podano w ST „Wymagania ogólne".
Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.
Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:
- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.
Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego pismem do dziennika budowy.

5.2. Wykonanie deskowania.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.
Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.
Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:
- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32mm.
Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem
deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.
Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.
Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.3. Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.
Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stall winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i biota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.
Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.
Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stall zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.
Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy d ≤ 12mm. Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.
W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.
Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.4. Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.
Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.
Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:
- 0,07m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.
Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:
- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12m, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.
W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

5.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
- ±2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- ±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
Wagi powinny być kontrolowane, co najmniej raz w roku.
Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.
Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

5.6. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie

lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).
Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź tez za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu
- pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.
Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona by prostopadła do powierzchni elementu.
Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą.
Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.
Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.
W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:
- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.
Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.7. Wykonanie nadbetonu.

Przed przystąpieniem do układania nadbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.
Najpierw w styku płyt stropowych należy ułożyć siatki zgrzewane szerokości 50 cm, zwracając uwagę na to, aby pręty poprzeczne siatki po ułożeniu znajdowały się na spodzie, a siatka była ułożona symetrycznie względem styku płyt. W przypadku, gdy styki płyt są dłuższe niż 5.0 m, należy siatki układać na zakład 35 cm .Następnie należy ułożyć na prefabrykatach zbrojenie poprzeczne do rozpiętości stropu. Należy zwrócić uwagę na to, że w miejscu układania prętów poprzecznych nie występują siatki na styku prefabrykatów. Dalej należy ułożyć siatki górne, zwracając uwagę na zakłady siatek. Zabetonować strop do projektowanej grubości. Beton klasy B37, plastyczny, kruszywo 0-16 mm. Do betonowania należy używać tylko wibratorów wgłębnych. Po upływie 14 dni można zdemontować połowę stemplowania stropu. Po upływie następnych 14 dni można zdemontować całkowicie stemplowanie stropu.

5.8. Usuwanie deskowań i rusztowań.

a) Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.
b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.
c) Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.
d) Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:
- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory deskowania następnego , niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości,

e) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:
- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru
- konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu,
- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

5.9. Wykonanie palowania

Sposób wiercenia otworu należy dostosować do warunków terenowych, gruntowych i wodnych. W Dokumentacji Projektowej przewidziano wykonanie otworów w rurach stalowych o wewnętrznej średnicy 1000 mm wyciąganych podczas betonowania.
W celu zabezpieczenia górnej powierzchni wykopu oraz niedopuszczenia do przedostawania się gruntu do otworu, rury powinny wystawać 1,0 m powyżej rzędnej początkowej.
Rurę należy wprowadzać w grunt urządzeniami wymuszającymi jej pogrążanie.
W gruntach spoistych nie należy używać urządzeń wibracyjnych.
Przed umieszczeniem w otworze zbrojenia i betonu Wykonawca musi się upewnić, czy otwór jest oczyszczony z luźnego, zsuniętego czy wypartego przez osłonę materiału.
Szkielet zbrojeniowy składa się z prętów podłużnych oraz poprzecznych w formie uzwojenia i pierścieni usztywniających zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Beton w palach powinien spełnić wymagania podane w ST.
Ilość cementu nie powinna być mniejsza niż 300 kg/m3, a w przypadku stosowania metody „kontraktor" nie mniejsza niż 350 kg/m3. Konsystencję mieszanki betonowej należy dostosować do metody jej układania.
Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca musi się upewnić, że otwór jest oczyszczony z luźnego, zsuniętego materiału – urobku gruntowego, co podlega akceptacji Inżyniera. Wykonawca musi również zapewnić taką płynność dostaw betonu, aby możliwe było zabetonowanie pala w trakcie jednej nieprzerwanej operacji.
Betonowanie pala należy rozpocząć zaraz po zakończeniu wiercenia otworu. Jeżeli układanie mieszanki nie rozpocznie się w ciągu 3 godzin od zakończenia wiercenia, należy bezpośrednio przed formowaniem pala pogłębić otwór o 0,5 m.
W przypadku betonowania metodą „kontraktor" mieszankę betonową należy układać za pomocą rury o wewnętrznej średnicy co najmniej 20 cm. Dolny koniec rury powinien być prostopadły do jej osi. Rura powinna być całkowicie wypełniona betonem w momencie jej podnoszenia. Lej zsypowy oraz rura powinny być na całej długości wodoszczelne i wolne od zanieczyszczeń. Rura powinna być zanurzona w ułożonej mieszance betonowej nie mniej niż 1,0m i nie więcej niż 4,0 m i nie powinna być wyciągana przed zakończeniem betonowania pala. Rura powinna mieć możliwość swobodnego poruszania się wewnątrz szkieletu zbrojeniowego.
Prędkość układania mieszanki betonowej powinna wynosić co najmniej 4 m/godz., zaś betonowanie pala powinno trwać nie dłużej niż 4 godz.
Wyciąganie rury wykonuje się, gdy beton ma dostateczną urabialność tak aby nie nastąpiło uniesienie betonu. W trakcie wciągania rury osłonowej jej oś powinna pokrywać się z osią betonowanego pala.
W trakcie wyciągania rury, powinna w niej znajdować się taka ilość mieszanki betonowej, aby zrównoważyć zewnętrzne ciśnienie wody oraz aby nie wystąpiło zmniejszenie projektowanej średnicy pala, czy jego zanieczyszczenie.
Wyciąganą rurę należy co najmniej 2 razy na długość każdego metra otworu wcisnąć powtórnie o 20 cm w celu poprawy zespolenia betonu z gruntem.
Głowice pali należy betonować do takiej wysokości, aby po skuciu zanieczyszczonego betonu możliwe było właściwe połączenie pala z fundamentem, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość pala przeznaczona do skucia powinna wynosić co najmniej 50 cm.
Jeżeli fundament będzie wykonany w terminie późniejszym, zbrojenie wystające z głowicy pala powinno być zabezpieczone przed korozją, a wykopy fundamentowe zasypane do poziomu terenu lub poziomu określonego przez Inżyniera. Po usunięciu zasypki, należy usunąć uszkodzoną warstwę betonu, a odkrytą w ten sposób powierzchnię betonu, jak również wystające zbrojenie należy naprawić zgodnie z wymaganiami Inżyniera.
W trakcie usuwania górnej warstwy betonu, Wykonawca powinien unikać wstrząsów i czynników mogących spowodować uszkodzenie reszty pala. Spękany lub w jakikolwiek inny sposób uszkodzony beton powinien zostać całkowicie usunięty, a głowica pala naprawiona zgodnie z wymaganiami Inżyniera, tak aby na projektowanej rzędnej połączenia pala z fundamentem otrzymać pełny przekrój zdrowego betonu.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST „Wymagania ogólne".

6.2. Badania kontrolne zbrojenia

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:
- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.
Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.
Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:
- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać ±0,5cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ±2cm.

6.4. Badania kontrolne betonu.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:
- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m3 betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.
Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.
Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.
W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.
Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.
Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.
Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.
Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.
Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości

zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:
– badanie składników betonu,
– badanie mieszanki betonowej,
– badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	 PN-EN 196-3 jw. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
jw.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	 PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	jw.
jw.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robot i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
jw.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 I Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
jw.	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartość powietrza	jw.	jw.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
jw.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
jw.	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

6.5. Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne.

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.
Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian.
Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.
Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Fundamenty (ławy-stopy).

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
- ± 10mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:
± 20mm przy klasie tolerancjiN1, ± 15mm przy klasie tolerancji N2.

Słupy i ściany.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:
±10 mm przy klasie tolerancjiN1, ± 5mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:
- ± 15mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
- ± 20mm przy L < 30m,
- ± 0,25 (L+50) przy 30m < L < 250m,
- ± 0,10 (L+500) przy L ≥ 500m.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:
- ± h/300 przy klasie tolerancji N1,
- ± h/400 przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
± 10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1, ± 5mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania stupa lub ściany na poziomie dowolnej n - tej kondygnacji budynku na wysokości ∑h1 w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:
- ∑h1/300√n przy klasie tolerancji N1,
- ∑h1/400√n przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi stupa nie powinno być większe niż:
± 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 5mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± L/500 lub 10mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:
±15mm przy klasie tolerancji N1,
± 10mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
± 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 5mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:
± 15mm przy klasie tolerancji N1,
±10mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:
± 15mm przy klasie tolerancji N1, ± 10mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu Hi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
± 20mm przy Hi ≤ 20m,
± 0,5 (Hi+20) przy 20m < K < 100m,
± 0,2 (Hi+200) przy Hi > 100m.

Przekroje.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru Ii przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
± 0,04 Ii lub 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 I; lub 5mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
± 0,04 Ii lub 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 Ii lub 5mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
± 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 5mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
± 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 5mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż:
- 7mm przy klasie tolerancji N1,
- 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż:
- 15mm przy klasie tolerancji N1,
- 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:
- 5mm przy klasie tolerancji N1,
- 2mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:
- 6mm przy klasie tolerancji N1,
- 4mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
- L/100 ^ 20mm przy klasie tolerancji N1,
- L/200 < 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0m nie powinno być większe niż:
- 4mm przy klasie tolerancji N1,
- 2mm przy klasie tolerancji N2.

Otwory i wkładki.

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:
± 10mm przy klasie tolerancji N1,
± 5mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1m wysokości - 1,5mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0mm,
- odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5mm,
- odchyłki od rozpiętości projektowych:
- belki lub płyty bezżebrowej ± 15mm,
- płyty w przekryciach żebrowych ± 10mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

Palowanie.

Maksymalne, dopuszczalne tolerancje dla średnicy i usytuowania pala:
Dopuszczalne odchylenia położenia pala są następujące:
średnica -0.0 i +5%-
- usytuowanie w planie 0,1 d dla pala w grupie i 0,04 d dla pojedynczego pala lub pali usytuowanych w 1 rzędzie dla

kierunku prostopadłego do kierunku wyznaczonego przez rząd pali (d = średnica pala) pochylenie w stosunku do projektowanego w kierunku prostopadłym do osi pala 1:100

- rzędne głowicy pala ± 50 mm stopy pala ± 200 mm

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne".
Umowa jest kontraktem ryczałtowym, dlatego czynności obmiarowe mogą być przeprowadzone w wyjątkowych sytuacjach na wniosek Kierownika Projektu tylko w celach kontrolnych.
Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 [cm^2].
Do ilości zbrojenia nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się tez zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".

8.2. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robot zanikających lub ulegających zakryciu jest:
- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.
Do odbioru robot mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST „Wymagania ogólne"

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne".
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

PN-89/H-84023/06	Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
PN-B-01801	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150/01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-S-10040	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 196-1	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa

	wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-EN-206-1	Beton zwykły.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i 2elbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-0626	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 1008:2003	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia
PN-M-47900.00	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
PN-M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

Inne przepisy

- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robot budowlanych

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Klasa: 4542000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
Kategoria: 45422000-1 Roboty ciesielskie

Branża: budowlana

Zakres robót: konstrukcje drewniane

452-2 KONSTRUKCJE DREWNIANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianej dachu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn
- 30 mm - dla grubości do 38 mm
- 10 mm - dla grubości do 75 mm

b) boków
- 10 mm - dla szerokości do 75 mm
- 5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości
Krzywizna poprzeczna 4% szerokości
Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.
Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
Nieprostopadłość, niedopuszczalna.

Wilgotność drewna

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości,
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm,
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm,

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe dla łat o grubości do 50 mm:
- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości,
- w szerokości:+2 mm i –1 mm dla 20% ilości,

d) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe dla łat o grubości powyżej 50 mm:
- w szerokości:+2 mm i –1 mm dla 20% ilości,
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości,

e) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być:
- większe niż +3 mm i –2 mm,

f) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być:
- większe niż +3 mm i –2 mm.

Łączniki

Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe

Śruby

Należy stosować:
- śruby z łbem sześciokątnym,
- śruby z łbem kwadratowym.

Nakrętki:

Należy stosować:
- nakrętki sześciokątne.

Podkładki pod śruby

Należy stosować:
- podkładki kwadratowe.

Wkręty do drewna

Należy stosować:
- wkręty do drewna z łbem sześciokątnym,
- wkręty do drewna z łbem stożkowym,
- wkręty do drewna z łbem kulistym.

Środki ochrony drewna.

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

Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.
Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

Badania na budowie

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

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i OST.
W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.
Do transportu i montażu konstrukcji należy użyć dowolnego sprzętu.
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach,

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

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.
Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, lecz podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.2. Transport materiałów

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".

5.2. Montaż konstrukcji

Przed wmontowaniem konstrukcję zabezpieczyć przed korozją biologiczną.
Drewno użyte do wykonania konstrukcji ciesielskiej powinno mieć wilgotność nie większą niż 15%

Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe:

- dla wiązarów + 2 cm w rozstawie
- dla krokwi + 1 cm w rozstawie.

Elementy więźby stykające się z murem lub betonem powinny być odizolowane 1 warstwą papy dla drewna zaimpregnowanego. Elementy więźby powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie transportu oraz wyładunku i załadunku.
Przed przystąpieniem do wyznaczenia i wykonania poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej należy dokładnie sprawdzić taśmą stalową poprzeczne i podłużne wymiary wykonanego budynku w poziomie oparcia dachu i skorygować odpowiednio wymiary rysunków wykonawczych w projekcie. Wyznaczenia więźby dachowej dokonuje się na deskowaniu ułożonym na kobyłkach wysokości 60 cm lub na legarach ułożonych wprost na gruncie obok budynku.

Wyznaczenie elementów więźby dachowej polega na:

- wykreśleniu w naturalnej wielkości elementów lub zespołów konstrukcyjnych,
- dokładnym przykładaniu krawędziaków do wykonania obrysów i wykreśleniu na nich potrzebnych zaciosów, wrębów, czopów i otworów na śruby.

Po wyznaczeniu i wykonaniu wycięć i elementów połączeń w powtarzalnych elementach konstrukcji więźby dachowej należy wykonać próbny ich montaż w celu sprawdzenia dokładności połączeń. Mając sprawdzony w próbnym montażu powtarzalny segment więźby dachowej, przystępuje się do wyznaczenia pozostałych elementów oraz wykonania w nich zaciosów, wrębów i innych połączeń.
Aby przy montażu na budowie nie pomylić podobnych elementów, należy każdy element zaopatrzyć w znaki odróżniające go od innych elementów. Umieszcza się je od strony widocznej na przekroju poprzecznym więźby dachowej. Znaki mogą być dowolne, wykonane narzędziem metalowym, aby nie zatarły się podczas impregnacji drewna, przenoszenia i składowania poszczególnych elementów.

Poszczególne elementy należy składować pod zadaszeniem, grupami wg ich rodzaju - oddzielnie krokwie, oddzielnie słupy itp. Impregnację drewna należy wykonać po dokonaniu próbnego montażu na parę dni przed ustawienie konstrukcji więźby dachowej.
Montaż konstrukcji więźby dachowej należy wykonywać po wykonaniu konstrukcji ostatniego stropu, bądź po ułożeniu deskowania na belkach stropowych, jeżeli pola między belkami nie zostały wypełnione przed przystąpieniem do montażu więźby dachowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie wykonywania konstrukcji należy zbadać:
- zgodność wykonania elementów konstrukcji drewnianej z dokumentacją techniczną
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
- stan zabezpieczenia konstrukcji
- poprawność ustawienia konstrukcji na ścianach.
- prawidłowość montażu elementów zgodnie z dokumentacją techniczną
- stan techniczny i jakość złączy elementów drewnianych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową jest m^3 wbudowanego drewna.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w ST „Wymagania ogólne”.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz spełnione zostały wymagania PB.
Drewno powinno mieć atest jakości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra sześciennego [m^3] konstrukcji dachu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji
- ustawienie konstrukcji w sposób zapewniający stabilność
- prace zabezpieczające teren budowy
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
Kategoria: 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
45262500-6 Roboty murarskie i murowe

Branża: budowlana

Zakres robót: konstrukcje murowe

452-3 KONSTRUKCJE MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
roboty budowlane murowe - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową,
konstrukcja murowa nie zbrojona - konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych,
konstrukcja murowa zbrojona poprzecznie - konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych, zawierająca zbrojenie poprzeczne umieszczone w poziomych spoinach wspornych,
ściana - konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia,
ścianka działowa - przegroda pionowa w budynku, konstrukcja której nie jest przystosowana do przenoszenia obciążeń ze stropów wyższych kondygnacji, dzieląca wnętrze.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
- wykonaniem ścian nośnych i działowych z bloczków silikatowych
- wymurowaniem ścianek fundamentowych z bloczków betonowych
- wykonaniem okładziny elewacyjnej z cegły klinkierowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3, 5 i 7 MPa - wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie),
Zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa - wykonana w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną receptura przez Inspektora nadzoru.
Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.
Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż+5°C.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.
Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Cegła pełna klinkierowa

Cegły pełne do wykonania murów powinny spełniać wymagania normy PN-B-12050:1996.
Dane techniczne
- Klasa 15,
- Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm,
- Masa: ok. 4,0-4,5 kg
- Współczynnik przewodności cieplnej: K = 0,52 - 0,56 W)mK
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do –15oC i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu,
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
  2 na 15 sprawdzanych cegieł
  3 na 25 sprawdzanych cegieł
  5 na 40 sprawdzanych cegieł.

Bloczki betonowe o wymarze 38x24x14cm

Zaprawa cienkowarstwowa

Zaprawy murarskie do cienkich spoin są przeznaczone do łączenia elementów murowych na cienkie spoiny grubości od 1 do 3mm.
Zaprawę otrzymuje się w wyniku wymieszania z wodą na placu budowy fabrycznie zaprojektowanej i przygotowanej mieszanki suchej.
Mieszanka taka składa się ze spoiwa mineralnego (cementu lub z cementu i wapna), spoiw polimerowych, drobnoziarnistych wypełniaczy mineralnych (piasku) o uziarnieniu do 1.0mm oraz z dodatków i domieszek technologicznych.
Mieszanka sucha poza cementem może zawierać również spoiwo wapienne. Najczęściej są stosowane domieszki uplastyczniające i zwiększające przyczepność zaprawy do podłoża.
Zaprawa może być stosowana do ręcznego łączenia elementów murowych, pustaków i bloczków wg zasad określonych w PN-B/03002/1999. Większość zapraw jest przeznaczona do murowania ścian wewnętrznych w pomieszczeniach w środowisku powietrzno-suchym oraz do wznoszenia murów zewnętrznych, nadziemnych otynkowanych lub w inny sposób zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem wody opadowej i mrozu
Tolerancje wymiarowe elementów murowych, przeinaczonych do murowania na cienkie spoiny, nie powinny przekraczać w przypadku wysokości i płaskości ±1,5mm (zalecane ±1,0mm).

Bloki wapienno piaskowe

Nazwa wyrobu	Wymiary Dł. x szer. x wys. [mm]	Ilość cegieł na $1m^2$ muru	Ilość cegieł w $1m^3$ muru	Masa [kg]	Klasa wytrzymałości [MPa]	Gęstość objętościowa [kg/dm^3]	Zużycie zaprawy na $1m^2$ muru (gr. spoiny 2mm)	
							[litry]	[kg]

12	333 x 120 x 198	15,0	125,0	10,8	15, 20	1,39	1,7	2,2
18	333 x 180 x 198	15,0	83,3	16,2	15, 20	1,37	2,5	3,3
24	333 x 240 x 198	15,0	62,5	22,1	15, 20	1,40	3,4	4,5

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, np.:
- rusztowanie warszawskie,
- urządzenia do przygotowania zaprawy - betoniarka,
- wyciąg jednomasztowy.

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne".

4.2. Transport elementów murowych (bloczków)

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.
Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne"
Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej $0^{o}C$.
W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:
- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

5.3. Mury z cegieł i bloczków

Spoiny w murach:

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

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

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

- liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

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

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

Ścianki działowe

W ściankach działowych o grubości ¼ cegły i wysokości powyżej 2,5 m stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co 4 spoinie. Zbrojenie zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego, również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

5.4. Ścianki działowe

Murowanie ścianek działowych wykonuje się po wypoziomowaniu pierwszej warstwy (zawsze na zaprawie tradycyjnej). Zaprawę cienkowarstwową rozprowadza się łyżką z gracą. Co drugą warstwę należy zakotwić do ściany nośnej przy użyciu specjalnych łączników ze stali nierdzewnej.

Jeżeli w trakcie murowania występuje konieczność docięcia bloków do odpowiedniego wymiaru, można to wykonać na kilka sposobów:

- za pomocą szerokiego przecinaka i młotka,
- za pomocą piły tarczowej do kamienia,
- za pomocą gilotyny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z projektem budowlanym i SST. W trakcie robót wykonać odbiory międzyoperacyjne po wykonaniu robót murowych.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Bloczki

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na cegłach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu bloczku,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości bloczków przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	**mury niespoinowane**
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1metrze długości – na całej powierzchni	 3 10	 6 20

Odchylenia od pionu – na wysokości 1m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	 3 6 20	 6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1m długości – na całej długości	 1 15	 2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1m długości – na całej długości	 1 10	 2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100cm szerokość wysokość ponad 100cm szerokość wysokość	 +6, –3 +15, –1 +10, –5 +15, –10	 +6, –3 +15, –10 +10, –5 +15, –10

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiaru jest m^2 ściany

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

– wykonanie wszystkich przewidzianych robót zgodnie z tolerancjami wymiarowymi

W wyniku odbioru należy:

– sporządzić częściowy protokół odbioru robót
– protokół odbioru robót zanikających
– dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne” .
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259	Beton komórkowy.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
Kategoria: 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

Branża: budowlana

Zakres robót: konstrukcje stalowe

452-4 KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie objętym przetargiem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Konstrukcja stalowa

Elementy stalowe konstrukcji dachu

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane są w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

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

3.3. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;
Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.
Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.
Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.
Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.
Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.
Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne" pkt.4.
Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.
Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.
Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.
Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.
Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny byż czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakiem czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.
Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyszcić szczotką lub piaszczarką.
Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyszcić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałościch winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe. (Współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).
W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Wykonawca jest uważany za jedynego odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.
Powinien on również dostarczyć Inzynietrowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być

oznakowane w sposób trwały i widoczny . W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.
Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.
Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.
Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:
- odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej - 5 mm
- odchylenie osi słupa od pionu - 15 mm
- strzałka wygięcia h/750 - nie więcej niż 15 mm
- wygięcie belki lub słupa l/750 - nie wiece niż 15 mm
- odchyłka strzałki montażowej 0,2 projektowanej

Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzizn widocznych gołym okiem.
Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.
Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.
Wykonanie spoin
Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej
- 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:
- 5% – dla spoin czołowych
- 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.
Wymagania dodatkowe takie jak:
- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 5 „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 6.
Jednostkami obmiarowymi dla wykonania konstrukcji stalowej jest masa gotowej konstrukcji w tonach [t] oraz ilość gotowych elementów stalowych w sztukach [szt].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 7.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.
Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 8

Cena jednostkowa wykonania 1 tony [t] konstrukcji stalowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,

- montaż całej konstrukcji stalowej z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa montażu 1 sztuki [szt] elementu konstrukcji stalowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż poszczególnych elementów stalowych z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
Kategoria: 45262000-1 Specjalne roboty budowlane, inne iż dachowe
45262300-4 Betonowanie
45262311-4 Betonowanie konstrukcji

Branża: budowlana

Zakres robót: konstrukcje prefabrykowane

452-5 KONSTRUKCJE PREFABRYKOWANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
– Wykonaniem konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.
Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.
Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10÷5 Mg,
- samochód dostawczy 3-5 Mg.
- żuraw samochodowy 18÷20t,
- żuraw wieżowy torowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.
Elementy prefabrykowanych w czasie składowania układa się warstwowo w pozycji wbudowania na podkładach drewnianych o grubości takiej, aby między poszczególnymi warstwami powstała Wolna przestrzeń grubości nie mniejszej niż 3cm; ich grubość powinna być dostosowana do wysokości stopni. Liczba warstw w stosie nie powinna przekraczać 5 elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Świadczenia Wykonawcy obejmują wykonanie w wytwórni, dostawę i montaż elementów prefabrykowanych jak również wszystkich części związanych i towarzyszących.
Przy realizacji robót objętych ofertą obowiązują wszystkie wymogi określone w pozwoleniu na budowę.

Prace towarzyszące
Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które konieczne są do wykonania kompletnej konstrukcji. Niezależnie od tego, nw. roboty należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat:
Zagospodarowanie i zabezpieczenie placu budowy
Konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu powinny zostać wliczone w poszczególne ceny elementów. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót a w szczególności:
-Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z realizacją własnych robót i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery ochronne, oświetlenie stanowiskowe, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
-Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Ponadto Wykonawca umieści na terenie budowy ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Wszystkie znaki i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.
-Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.

Rusztowania
Dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Wszelkie niezbędne rusztowania pomocnicze, rusztowania przesuwne, platformy załadowcze, są także sprawą Wykonawcy i należy je uwzględnić w cenach jednostkowych.

Urządzenia dźwigowe

Wszystkie niezbędne do przeprowadzenia prac urządzenia dźwigowe powinny zostać uwzględnione w cenach jednostkowych.

Czyszczenie
W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót do chwili ich odbioru oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.

Dokumentacja montażowa i warsztatowa
Wykonanie właściwej dokumentacji montażowej-wykonawczej dokumentującej specyficzne szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez Wykonawcę i uszczegółowiającej ją dokumentacji warsztatowej, łącznie z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi należy uwzględnić w cenach jednostkowych oferty.
Po podpisaniu umowy, o ile nie uzgodniono inaczej, Wykonawca przekaże w uzgodnieniu z harmonogramem robót, rysunki montażowe w 4 kopiach do omówienia i zatwierdzenia (Szczegóły 1:1, 1:10 i przegląd z planem pozycyjnym 1:50).
Produkcję elementów prefabrykowanych budynku można zaczynać dopiero, gdy zostaną zwrócone ostateczne rysunki montażowe z adnotacją zezwalającą Architekta i ewentualnie przedstawiciela Zleceniodawcy. Termin przedłożenia dokumentacji powinien zostać określony przez Wykonawcę, w dopasowaniu do wymogów czasowych przedsięwzięcia, w uzgodnieniu z projektantem.
Zatwierdzenie dokumentacji przez Architekta i Projektanta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar konstrukcji.

Pomiary i kontrola wysokości
Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie realizacji robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Zamocowania i zakotwienia
W cenach poszczególnych pozycji Specyfikacji Technicznej należy uwzględnić wszystkie koszty dostawy i montażu łączników niezbędnych do zakotwienia i zamocowania elementów prefabrykowanych, niezbędnej izolacji i uszczelnień, jak również wszystkie zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane przy zastosowaniu elementów rozwiązań systemowych posiadających właściwe dopuszczenia i certyfikaty.
Przy wykonaniu zakotwienia żelbetowych elementów prefabrykowanych, należy uwzględnić wymogi określone w § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
W ceny jednostkowe należy wliczyć środki kotwiące jak: śruby, profile stalowe, kształtki rurowe itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca po podpisaniu umowy jest zobowiązany do przedstawienia na własny koszt, dla wszystkich materiałów i wyrobów, których stosowanie nie jest regulowane odpowiednimi przedmiotowymi normami technicznymi, stosownych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
O ile Wykonawca nie dysponuje odpowiednimi certyfikatami potwierdzającymi osiągnięcie przez oferowane konstrukcje żądanych w ST parametrów, należy koszty ich uzyskania uwzględnić w cenach ofertowych.
Wykonawca winien jest przedstawić próbki wszystkich materiałów i urządzeń przewidzianych do zamontowania w terminie pozwalającym na ich ocenę przez Architekta oraz wykonanie nowych próbek biorących pod uwagę ewentualne postulaty Architekta. Generalną zasadą jest przedstawienie próbek na min. 30 dni przed rozpoczęciem ewentualnej produkcji elementów lub montażu danych materiałów w budynku. W przypadku materiałów lub urządzeń wymagających specjalnych atestów wykonawca jest zobowiązany rozpocząć procedurę uzyskiwania atestu w odpowiednio wczesnym terminie tak, aby był on do dyspozycji Inspektora Nadzoru co najmniej 30 dni przed planowanym rozpoczęciem montażu danych materiałów i/lub urządzeń.

5.3. Jakość wykonania i tolerancje

Wszystkie elementy łączące części składowe widowni z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia widowni lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.
Jako dopuszczalne tolerancje stanu surowego przy konstrukcji połączeń i zakotwień należy uwzględnić min. ± 20 mm zarówno dla odchyłek z płaszczyzny jak i dla wymiarów otworów i wysokości poszczególnych elementów korpusu budowli.

Konstrukcję elementów elewacji należy wykonać według pomiarów z natury w oparciu o zatwierdzone do realizacji rysunki montażowe przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Uwzględnić należy tolerancje w wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pełzania lub skurczu.
Jeśli Wykonawca stwierdzi przekroczenie tolerancji stanu surowego, winien je niezwłocznie zgłosić i wnioskować do Kierownictwa Budowy o podjęcie stosownych działań dla usunięcia tychże usterek, w innym przypadku wszystkie koszty związane z dostosowaniem konstrukcji montowanej elewacji do istniejącego korpusu budynku ponosi Wykonawca.
Ewentualnie powstające dla Wykonawcy dodatkowe nakłady winien on przed wykonaniem zgłosić na piśmie Zleceniodawcy. Zleceniodawca udzieli Wykonawcy dodatkowego zlecenia przed rozpoczęciem wykonywania tych robót pod warunkiem, że te dodatkowe nakłady będą uzasadnione i uzgodnione.
Elementy konstrukcji, które nasuwają się na siebie podczas zmian długości wywołanych ruchami termicznymi, muszą otrzymać jako podkładki elementy poślizgowe z tworzywa sztucznego. Należy uwzględnić w konstrukcji szczeliny służące do amortyzacji ewentualnych ruchów korpusu budynku.
Dla elementów z prefabrykatów żelbetowych należy zastosować takie rozwiązania technologiczne, aby tolerancje wymiarowe dla pojedynczego elementu nie przekroczyły wymiarów jak niżej:

Wymiar liniowy L [m]	Dopuszczalna odchyłka [mm]
L<3	±2
3<L<6	±3
6<L<30	±5

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

6.2. Kontrola dokładności montażu prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów:
- w pionie: +/- 6mm
- w poprzek: +/- 6mm
- wzdłuż: +/- 6mm

Sprawdzeniu podlega:
- osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie
- szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia,

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Jednostkami obmiarowymi dla montażu prefabrykatów są:
- [szt] ustawienia prefabrykatu

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.
Odbiór robót obejmuje:
Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.
Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikację techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa montażu 1 sztuki [szt] obejmuje:

- wykonanie prefabrykatów,
- dostarczenie prefabrykatów gotowych do wbudowania,
- transport prefabrykatów,
- montaż
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 1990: Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
PN-EN 1992: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1994: Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych
PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-06281:1973 Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody badań wytrzymałościowych
PN-EN 12843:2005 Prefabrykaty betonowe -- Maszty i słupy
PN-EN 13225:2005 Prefabrykaty betonowe. Podłużne elementy konstrukcyjne
PN-EN 13369:2005/AC:2007 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
PN-EN 13747:2005 Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe dla systemów stropowych
PN-EN 12500: 2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją – Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych.
PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1-6.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa: 45320000-6 Roboty izolacyjne
Kategoria: 45321000-3 Izolacja cieplna
45323000-7 Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

Branża: budowlana

Zakres robót: izolacje termiczne i akustyczne

452-6 IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji ciepłochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.
materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepłą.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje ciepłochronne i akustyczne przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych i pionowych obiektu, związanych z wykonaniem:
– Izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych z wełny mineralnej i styropianu

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Izolacja termiczna fundamentów – polistyren ekstrudowany
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu - 300 kPa
- wykończenie boków - zakładkowe (L), za wyjątkiem 20 mm (proste)
- powierzchnia - gładka, za wyjątkiem 20 mm (IR tzw. struktura wafla)
- współczynnik przewodności cieplnej przy grubości płyt:
  <60 mm - λd = 0,035 W/mK
  80 mm - λd = 0,036 W/mK
  100 mm - λd = 0,037 W/mK
  120 mm - λd = 0,038 W/mK
- kod wg PN-EN 13164:2009 T1-DS(TH)-CS(10/Y)300-WL(T)0,7-CC(2,5/2/50)170
- klasa reakcji na ogień: Euroklasa E – E

Izolacja termiczna dachu i stropu drewnianego – wełna mineralna

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:	
- dla gr. 40-79 mm	λ_D = 0,041W/mK
- dla gr. 80 - 200 mm	λ_D = 0,040 W/mK
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	
- dla gr. 40 - 79 mm	1,55 kN/m^3
- dla gr. 80 - 200 mm	1,50 kN/m^3
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	≥ 50 kPa

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	≤ 1,0kg/m²
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	≤ 3,0 kg/m²
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:	
- dla gr. 40-79 mm	≥ 400 N
- dla gr. 80 - 200 mm	≥ 500 N
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni	≥ 15 kPa

Izolacja termiczna posadzek płyta styropianowa
Wytrzymałość na zginanie – Kpa ≥ 250
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu
Względem Kpa – ≥ 200
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła –
W/mk 0,036
Klasa reakcji na ogień

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do wykonania robót:

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.
Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych.
Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.
Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.
Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże.
Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.
Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

5.3. Ocieplanie powierzchni poziomych

Ocieplanie należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
W szczególności powinna być oceniana:
- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.
Jednostką obmiarową powierzchni ociepleń i izolacji jest [m^2].
Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku:

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:
- nie większa niż 2mm
- w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2m

Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:
- nie większe niż 1,5mm
- ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości
- nie więcej niż 4mm w

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:
- nie większe niż 2mm
- ogółem nie większej niż 3mm na całej na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
- nie większa niż 2mm na długości łaty kontrolnej 2m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
Instrukcje wybranych producentów.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa: 45320000-6 Roboty izolacyjne

Branża: budowlana

Zakres robót: hydroizolacje

452-7 Hydroizolacje

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.
Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych przegród zewnętrznych i wewnętrznych, pionowych i poziomych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

- izolacja fundamentów
- izolacja dachu
- izolacja posadzek

Folia polietylenowa wysokoparoprzepuszczalna

Folia PE 0,2 mm. Izolacja winna zostać wykonana w sposób zapewniający całkowitą ciągłość izolacji.
Współczynnik oporu dyfuzyjnego (dla gr. 0,3mm) – $\mu \geq 300^{0}000$
Max naprężenie przy rozciąganiu
Wzdłuż $\geq$ 12MPa
W poprzek $\geq$ 10MPa
Wydłużenie względne przy zerwaniu
ogniowa – wyrób trudno zapalny

Papa podkładowa modyfikowana SBS na osnowie poliestrowej izolacja przeciwwodna pozioma i pionowa
Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa
- osnowa – włóknina poliestrowa
- rodzaj masy asfaltowej – SBS
- wodoszczelność przy ciśnieniu 60kPa
- grubość 4,00 mm ± 0,20 mm
- max siła rozciągająca
Kierunek wzdłuż 800 N/50 mm
Kierunek w poprzek 650 N/50 mm
- wydłużenie przy max sile rozciągającej
Kierunek wzdłuż 50 %
Kierunek w poprzek 50 %

- przenikanie pary wodnej μ=20 000
- odporność na uderzenie – brak perforacji przy h=2000 mm

Roztwór asfaltowy do gruntowania

Roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża i stosowanie na lekko wilgotnych podłożach, do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalne. Produkt jest idealny w polskich warunkach klimatycznych – tworzy warstwy izolacji o dużej odporności na spękania powstające na skutek mrozów (analogicznych do uszkodzeń dróg asfaltowych). Powstałe powłoki są elastyczne, silnie związane z podłożem i niwelują jego mikropęknięcia. Roztwór asfaltowy do gruntowania przeznaczony jest do:

- gruntowania podłoży betonowych pod wszelkiego rodzaju wierzchnie warstwy
- hydroizolacyjne – ławy, fundamenty, podziemne części budowli,
- wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego,
- podkład pod wszelkiego rodzaju papy termozgrzewalne.

Dane techniczne:

- kolor czarny
- postać ciecz
- temperatura powietrza i podłoża podczas
- stosowania od +5oC do +35oC
- pyłosuchość po 6 godzinach
- czas schnięcia 12 godzin
- zużycie 0,2 – 0,3 kg/m2 na jedną warstwę
- ilość warstw:
- gruntowanie 1 warstwa
- powłoki hydroizolacyjne typu lekkiego 2-3 warstwy
- czyszczenie narzędzi
- benzyną lakową lub innym
- rozcieńczalnikiem organicznym

Roztwór asfaltowy

Masa bitumiczna do stosowania na zimno, modyfikowana kauczukiem syntetycznym z dodatkiem żyw, do wykonywania bezspoinowych izolacji wodochronnych pokryć dachowych oraz podziemnych części budowli. Masa jest idealna w polskich warunkach klimatycznych – tworzy powłoki o dużej odporności na spękania powstające na skutek mrozów (analogicznych do uszkodzeń dróg asfaltowych), powłoki silnie związane z podłożem i kompensujące w pewnym stopniu jego ruchy i mikropęknięcia. Nadaje się do stosowania na lekko wilgotnych powierzchniach. Roztwór przeznaczony jest do wykonywania: samodzielnych powłok przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego,

Dane techniczne:

- kolor czarny
- postać półciekła masa
- temperatura powietrza i podłoża podczas
- stosowania
- od +5oC do +35oC
- pyłosuchość po 6 godzinach
- czas schnięcia 12 godzin
- zużycie 0,5 – 0,7 kg/m2 na jedną warstwę
- ilość warstw 2-3 w zależności od zastosowania
- czyszczenie narzędzi
- benzyną lakową lub innym
- rozcieńczalnikiem organicznym

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.
Emulsja dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.
Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, pod posadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3. Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.
Do tworzenia wyobleń najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

5.4. Izolacje z folii

Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.
Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych.
Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacje i wiatroizolacje zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe. Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamań. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów

okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

5.5. Izolacje z emulsji i mas

Gruntowanie podłoża

Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona.
Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Wykonanie izolacji powłokowej

Płynny lepik należy nanosić na zimno na suche i czyste podłoże w jednej lub 2 warstwach pędzlem, szczotką dekarską z twardym włosiem lub natryskiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C.
Materiału nie należy stosować:
- na wilgotne podłoże,
- na podłoże smołowe,
- w miejscach gdzie do czasu odparowania rozpuszczalnika występują źródła zapłonu.

5.6. Izolacje papowe

Gruntowanie podłoża

Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.

Izolacje z pap termozgrzewalnych

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
Sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.
Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15cm).
Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.
Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.
Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
- podłużny 8cm,
- poprzeczny 12-15cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne".

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału.
Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".
Jednostką obmiarową powierzchni izolacji stanowią [m^2].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne"
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 527-3:1996Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych
PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
PN-EN 13139:2003/ AC:200 Kruszywa do zaprawy
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami

zapewnienia jakości.
Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45220000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
Kategoria: 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

Branża: budowlana

Zakres robót: winda

452-8 WINDA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
- montażem dźwigu osobowego

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz winny spełniać warunki zgodnie z ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

3.SPRZĘT

Sprzęt wg instrukcji obsługi producenta.

4.TRANSPORT

Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wymagania ogólne

Montaż wykonać ściśle wg instrukcji oraz zgodnie z PB. Montażu dokonać powinna firma polecona przez producenta lub posiadająca odpowiednią autoryzację dostawcy urządzenia. Montaż i instalację sprzętu należy realizować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego, przestrzegając jednocześnie ewentualnych wymagań szczególnych odnoszących się do tego sprzętu, dotyczących w szczególności zagrożeń mechanicznych, zapylenia i korozji. Wszystkie elementy metalowe dostarczone powinny być zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi producenta.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Zasady ogólne kontroli jakości robót

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST i PB.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest kpl. montowanej windy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:
Generalny Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia niezbędnych prób i weryfikacji w obecności Inwestora i Architekta.

Do zadań Generalnego Wykonawcy należy zapewnienie energii elektrycznej potrzebnej do przeprowadzenia prób.
Wszystkie próby kontrolne i próby prawidłowego działania będzie wykonane na koszt i odpowiedzialność Generalnego Wykonawcy.
Szczegółowy program prób zostanie opracowany przez Generalnego Wykonawcę i przedłożony do akceptacji Architektowi, który wyznaczy datę przeprowadzenia prób.
Ponadto, na żądanie Generalnego Wykonawcy, wszystkie urządzenia przejdą przez procedurę odbioru na placu budowy, przed montażem.
Kontrole i próby przeprowadzane w trakcie przekazywania instalacji do użytku winny obejmować między innymi:

- Odbiór urządzeń na placu budowy, przed montażem.
- Badanie instalacji oraz sprawdzanie ich zgodności z niniejszym kosztorysem, planami oraz obowiązującymi normami.
- Po przeprowadzeniu półgodzinnej próby statycznej na przeciążenie, nie powinno wystąpić żadne zniekształcenie szczątkowe.
- Po przeprowadzeniu próby działania chwytaczy z kabiną w czasie swobodnego spadania przy obciążeniu nominalnym, prowadniki nie powinny wykazywać jakiegokolwiek zniekształcenia trwałego, a kabina i inne elementy dźwigu nie mogą wykazywać żadnych uszkodzeń.
- Różnica między czasem jazdy w górę kabiny z obciążeniem nominalnym między poziomami krańcowymi, włącznie z czasem rozruchu i czasem hamowania, a czasem zjadu w dół nie powinna przekraczać 5%.
- Średnia prędkość wynikająca z ilorazu podwójnej jazdy poprzedniej i sumy czasów jazdy w górę i w dół nie powinna się różnić od prędkości nominalnej o więcej niż 10%, przy tolerancji napięcia zasilania 5 % w stosunku do wartości nominalnej.
- Przyspieszenia i spowolnienia nie powinny przekraczać 5% w stosunku do wartości nominalnej.
- Próba z pełnym obciążeniem, w celu sprawdzenia wyważenia oraz pomiaru napięć i mocy potrzebnych do jazdy w górę z obciążeniem i w dół bez obciążenia.
- Próba nagrzewania silnika, hamulca i przekładni redukcyjnej po godzinnym funkcjonowaniu, z obciążeniem 1/1 przez 10 minut, postojem na wszystkich poziomach w czasie jazdy w górę, bez zatrzymywania się przy jeździe w dół, przeznaczając 5 sek. na każdy postój.
- Próba zderzaka krańcowego, w celu sprawdzenia wolnej przestrzeni nad kabiną wtedy, kiedy przeciwciężar spoczywa na zderzaku, jak również nad przeciwciężarem, gdy kabina spoczywa na zderzaku.
Pomiary zostaną wykonane przy zderzakach całkowicie ściśniętych.
- Próby funkcjonowania automatycznych urządzeń blokujących drzwi przystankowych. Sprawdzenie czy można otworzyć drzwi przystankowych dokładnie od momentu, kiedy kabina zaczyna swój bieg, lub też od momentu, kiedy kabina wychodzi ze stref dokładnego dostawiania. Ta próba będzie powtórzona przy pozostałych drzwiach przystankowych.
- Weryfikacja wszystkich elektrycznych urządzeń blokujących, przełączników oraz wyłączników krańcowych i bocznikowych.
- Sprawdzanie izolacji silników, hamulca i obwodów sterowania całej instalacji.
- Sprawdzanie natężenia hałasu urządzeń oraz izolacji akustycznej:

Koszty wszystkich przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania tych prób ponosi Generalny Wykonawca. Ten ostatni odda je do dyspozycji Architekta celem przeprowadzenia prób.
Odbiór urządzeń będzie możliwy dopiero po zakończeniu prób i stwierdzeniu, że są one zadowalające.
W wyniku odbioru należy:
- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i PB.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ustalenia ogólne

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”
Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja montażu wind osobowych i platformy dla osób niepełnosprawnych wybranego producenta.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
Kategoria: 45261000-4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych.

Branża: budowlana

Zakres robót: pokrycie dachu

452-9 POKRYCIE DACHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowego z:

- Blachy trapezowej
- Membrany dachowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".

Blacha trapezowa

Do wykonania dachów z blachy trapezowej należy użyć powlekanej blachy trapezowej dachowej o parametrach wytrzymałościowych dostosowanych do przewidywanych obciążeń i rozstawu podparć. Wykonawca dobierze odpowiedni rodzaj blachy i wybór przedstawi Projektantowi do akceptacji.
Kolor blachy do dobrania wg wytycznych Projektanta.
Blachy układane będą ze spadkiem 2% i mocowane będą do dźwigarów (bez płatwi) i między sobą wkrętami samowiercącymi o typie i wymiarach dobranych wg wytycznych producenta blach trapezowych. Rozstaw i ilość wkrętów wg wytycznych producenta blach, do akceptacji przez Projektanta.

Membrana dachowa z folii PCV

Materiał o szczególnie dobrej odporności na: dynamiczne działanie czynników atmosferycznych, promieniowania ultrafioletowe i podczerwone, działanie ozonu, kwaśne deszcze, uderzenia mechaniczne, iskry i promieniowanie cieplne. Charakteryzuje się wysoką wytrzymałością mechaniczną na rozciąganie, przenikalnością pary wodnej, sprężystością w niskich temperaturach oraz szybkością i łatwością montażu.
Wyrób powinien spełniać wymagania norm i aprobat technicznych:
Wymagania:

- grubość:	1,2 (+0,2/-0,1) mm
- waga:	1,55 (+0,2/-0,1) kg/m^2
- wymiary:	rolki 1x20 lub 2x20 m (± 2%)
- wytrzymałość na rozciąganie:	≥ 1200 N/50 mm
- wydłużenie przy zerwaniu:	≥ 15 %
- pękanie w niskich temperaturach:	przy zginaniu na wałku 5 mm ≤-30 ^{o}C
- stabilność wymiarowa:	± 0,5/1,5%
- odporność na rozdzieranie:	≥ 300 N
- sposób łączenia membrany:	zgrzewanie lub klejenie

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania pokrycia dachowego, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.
Sprzęt do montażu lekkiej obudowy – żurawie wieżowe, żurawie samojezdne i samochodowe o odpowiednim udźwigu, specjalistyczne zawiesia, rusztowania, podnośniki, ręczny sprzęt i narzędzia do mocowania elementów obudowy i ścian.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu o wymiarach skrzyni ładunkowej dostosowanych do wielkości przewożonych elementów, w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, fabrycznie zapakowane.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Drobne elementy należy transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek pakietów blach i wyrobów powinien odbywać się przy użyciu żurawi i specjalistycznych zawiesi, o udźwigu dostosowanym do masy elementów, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie bądź zabrudzenie.
Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonych w zawiesia z pasów tekstylnych w maksymalnym rozstawie 4 m.
Podczas przemieszczania arkuszy blach należy zwrócić uwagę, aby nie ciągnąć arkuszy po podłożu ani też jednego arkusza po drugim. Pozwoli to uniknąć zarysowań.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane a także normami i dokumentami określonymi w niniejszej ST.
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania kompletnego elementu lekkiej obudowy dachów wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi potrzebnymi do właściwego wykonania robót. W cenie należy uwzględnić wszystkie konieczne do realizacji materiały pomocnicze - listwy, środki uszczelniające, klocki, taśmy uszczelniające, podkładki, śruby, itp.
Wykonawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia najważniejszych szczegółów konstrukcyjnych swojej oferty, niezbędnych do jasnej oceny jego oferty, w skali 1:1.
Zagwarantowanie przez Wykonawcę wymaganych w ST parametrów technicznych, spełnienie wymogów prawa budowlanego i standardów odpowiednich norm technicznych, niezbędne do tego środki techniczne i przygotowania powinny zostać wliczone do cen jednostkowych. Na wypadek gdyby pojedyncze, osobno opisane, elementy budowlane lub ich połączenia nie spełniały danych wymagań w ogóle lub częściowo, Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić niezbędne środki (ewentualna zmiana materiału, albo dodatkowe części) w odpowiedniej pozycji.
Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.
Wszystkie podane w ST wymiary - na rysunkach albo w opisie ogólnym, są pomiarami przybliżonymi. Odchyłki do 5 cm nie będą stanowić podstawy do dodatkowego wynagrodzenia.
Dla ustalenia wymiarów lekkiej obudowy zamieszczone są w dokumentacji kompletne rysunki architektoniczne i

konstrukcyjne, ukazujące rozmieszczenie elementów, szczegóły konstrukcyjne, widoki lekkiej obudowy.
Świadczenia Wykonawcy obejmują dostawę włącznie z montażem opisanych elementów lekkiej obudowy jak również wszystkich części związanych i towarzyszących.
Przy realizacji robót objętych specyfikacją obowiązują wszystkie wymogi określone w projekcie i zezwoleniu na budowę.
Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które w myśl umowy konieczne są do wykonania kompletnego, funkcjonującego elementu zewnętrznej powłoki budynku.
Niezależnie od tego, nw. roboty należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat:
Dostawa niezbędnych rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę.
Rusztowania pomocnicze do 2m wysokości, rusztowania przesuwne, platformy załadowcze, są także sprawą Wykonawcy i należy je uwzględnić w cenach jednostkowych.
Wszystkie niezbędne do przeprowadzenia prac urządzenia dźwigowe powinny zostać uwzględnione w cenach jednostkowych.
W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót do chwili ich odbioru oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.
Wykonanie w razie konieczności właściwej dokumentacji montażowej-wykonawczej dokumentującej specyficzne szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez Wykonawcę i uszczegółowiającej ją dokumentacji warsztatowej, łącznie z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi należy uwzględnić w cenach jednostkowych oferty.
Po podpisaniu umowy, o ile nie uzgodniono inaczej, Wykonawca przekaże w uzgodnieniu z harmonogramem robót, rysunki montażowe w 4 kopiach do omówienia i zatwierdzenia (Szczegóły w skali 1:1, 1:10 i rysunki przeglądowe i zestawieniowe w skali 1:50).
Z produkcją elementów zewnętrznej powłoki budynku można zaczynać dopiero, gdy zostaną zwrócone ostateczne rysunki montażowe z adnotacją zezwalającą Architekta i ewentualnie przedstawiciela Zleceniodawcy. Termin przedłożenia dokumentacji powinien zostać określony przez Wykonawcę, w dopasowaniu do wymogów czasowych przedsięwzięcia, w uzgodnieniu z projektantem.
Zatwierdzenie dokumentacji przez Architekta i Projektanta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar konstrukcji.
Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie realizacji robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.
W cenach poszczególnych pozycji Specyfikacji Technicznej należy uwzględnić wszystkie koszty dostawy i montażu łączników niezbędnych do zakotwienia i zamocowania elementów składowych lekkiej obudowy, niezbędnej izolacji i uszczelnień, jak również wszystkie zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane przy zastosowaniu elementów rozwiązań systemowych posiadających właściwe dopuszczenia i certyfikaty.
Mocowanie elementów obudowy powinno odbywać się w jak największym stopniu poprzez stosowanie metalowych kołków rozporowych. Kołki z tworzywa sztucznego nie są dozwolone. Mocowania należy tak zwymiarować, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych, mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące.
Przy wykonaniu zakotwienia elementów lekkiej obudowy, należy uwzględnić wymogi określone w § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
W ceny jednostkowe należy wliczyć środki kotwiące jak: śruby, profile stalowe i aluminiowe, kształtki rurowe itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych.

5.2. Zalecenia ogólne:

Blachy dachowe układane są prostopadle do płatwi na odpowiednie zakłady, poczynając od okapu.
Blachy trapezowe dachowe należy mocować do płatwi dachowych wkrętami samowiercącymi z podkładkami z EPDM (ilość mocowań powinien określać projekt). Wkręty należy wkręcać przy pomocy wiertarek ze sprzęgłem. Podczas wkręcania należy zwrócić uwagę na ustawienie siły docisku tak, aby nie powodować miażdżenia podkładki EPDM. Podkładka EPDM powinna nieznacznie wychodzić poza brzeg górnej podkładki stalowej. Łączenie zakładowe oraz połączenia dwóch blach należy wykonać przy pomocy wkrętów samowiercących z uszczelkami z EPDM wg wytycznych w projekcie.
Podczas chodzenia po arkuszach blachy montowanej na dachu należy stąpać wyłącznie po wgłębieniach. Chodząc po blachach należy używać wyłącznie miękkiego obuwia, które powinno się wycierać każdorazowo przed wyjściem na blachę (szczególnie z opiłków metalu). Montaż należy zorganizować tak, aby jak najmniej chodzić po blachach.
W trakcie montażu obudowy ścian i po jego zakończeniu montowane są systemowe obróbki blacharskie otworów, narożników i wierzchu attyki. Obróbkę attyki przykręcamy do elewacji unikając wkręcania łączników od góry. Wszystkie typowe obróbki należy zamówić jako elementy gotowe i zamontować. W przypadkach szczególnych obróbki można wykonać na budowie z blachy w odpowiednim kolorze.

W razie konieczności blachy stalowe ocynkowane pokryte powłokami organicznymi (poliester) należy ciąć stosując nożyce ręczne lub mechaniczne wibracyjne. Zabrania się używania narzędzi powodujących podczas cięcia uszkodzenia powierzchni powstające na skutek wydzielania się ciepła.
Drobne uszkodzenia powłoki, które mogą powstać podczas montażu lub transportu należy zamalować farbą zaprawkową. Powierzchnia musi wcześniej zostać dobrze odtłuszczona i oczyszczona.
Stalowe wióry pozostające po wierceniu łączników muszą być usunięte za pomocą miękkiej zmiotki, gdyż rdzewiejąc mogą powodować uszkodzenia powierzchni blach. Brud, który powstaje w czasie prac montażowych powinien być usunięty za pomocą zwykłych środków myjących.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.
Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem zgodności z projektem i jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora

6.3. Badania w czasie odbioru

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm przedmiotowych i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe.
Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Umowa jest kontraktem ryczałtowym, dlatego czynności obmiarowe mogą być przeprowadzone w wyjątkowych sytuacjach na wniosek Kierownika Projektu tylko w celach kontrolnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowego podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne:.

8.2. Odbiór pokrycia dachowego

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrycia dachowego stanowi zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.
Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:
- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniami stwierdzającymi zgodność w/w robót z projektem
- protokoły badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od Warunków technicznych
Protokół odbioru powinien zawierać:
- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z projektem,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie

PN-EN ISO 527-3:1996	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-B-02862:1993	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
PN-B-04631:1982	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-B-23120:1997	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wojłok z włókien szklanych.
PN-ISO-8301	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z ciepłomierzem
PN-ISO-8302	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z osłoniętą płytą grzejną.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie grubości.
PN-EN 1602	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.
PN-EN 1608	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni.
PN-EN 1609	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-EN 1107-2:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.
PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie grubości i gramatury. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie wad widocznych. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 12311-2:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)
PN-EN 13501-1:2004	Klasyfikacja ogniowa wyrobów wodochronnych. Część 1: Klasyfikacja ogniowa na podstawie badań reakcji na ogień.
PN-EN 1109:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1931:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie przenikania pary wodnej
PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
Kategoria: 45261000-4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

Branża: budowlana

Zakres robót: obróbki blacharskie

452-10 OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty blacharsko-dekarskie, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich, przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:
- obróbek blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Blacha tytanowo-cynkowa

Wymagania:
- gęstość 7,2 kg/dm3
- współczynnik rozszerzalności w kierunku walcowania 2,2 mm/m x 100K
- grubość metalu 0,7mm
- waga 5,76 kg/m, szer. 1000mm

Zastosowanie:
Wszystkie obróbki dachu, kominów.
Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać. System odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych i certyfikatów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonywania robót blacharskich
Przy wykonywaniu obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz systemów rynnowych PCW Wykonawca powinien korzystać z:
- narzędzi ręcznych (śrubokręt, wkrętak, piłka, młotek, poziomica),
- elektronarzędzi,
- rusztowań.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
Blacha tytanowo-cynkowa powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.
Unikać należy:
- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- przekroczenia punktu rosy,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Obróbki blacharskie

Przed montażem obróbek blacharskich attyk i murów wyrównuje się podłoże zaprawą, dając mu mały spadek (od środka pomieszczenia) i na tak wykonanym podłożu układa się obróbki na zaprawie cementowej.
Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Wykonanie robót należy przeprowadzić zgodnie z SST, PB i PW.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej,

oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania,
- wykończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostopadłości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:
- 1 m^2 wykonanych obróbek blacharskich,

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:
- poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami
- poprawność mocowania obróbek do podłoży

W wyniku odbioru należy:
- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB i PW.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne".
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45410000-4 Tynkowanie.

Branża: budowlana

Zakres robót: zabudowy g-k

452-12 ZABUDOWY G-K

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie poszycia z płyt gipsowo – kartonowych konstrukcji ścian, obudów, zastępującego tynki ścian, w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, do którego wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne".

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5mm zwykłe, ognioodporne,

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych		
Lp.	**Wymagania**	**Zwykłe**
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników, krawędzi
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton przy odrywaniu rwie się nie powodując odklejania od rdzenia
3.	Wymiary i tolerancje w mm:	
	grubość	6,0±0,5; 12,5±0,5; 15,0±0,5
	szerokość	1200 (+0,0; -5,0)
	długość	2000-3000 (+0,0; -6,0)
	kształt	prostokątny, różnica długości przekątnych ≤5,0
4.	Masa 1 m^2 w kg płyty o grubości	
	6,0	5,5-6,5
	12,5	≤12,5
5.	Wilgotność w %	≤10,0
6.	Nasiąkliwość w %	
7.	Oznakowanie: napis na tylnej stronie	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN data produkcji

Próba zginania			
Grubość	Odległość	Obciążenie niszczące w N	Ugięcie w mm

nominalna płyty w mm	podpór w mm	Prostopadle do kierunku włókien kartonu	Równolegle do kierunku włókien kartonu	Prostopadle do kierunku włókien kartonu	Równolegle do kierunku włókien kartonu
12,5	500	600	180	0,8	1,0

Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.
Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :
- grubością ≥7µm (100g/m2 lub ≥19µm (275g/m2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny ściennej:
- Kształtowniki profilowane U 100x0,60
- Kształtowniki profilowane C 100x0,60

Akcesoria stalowe

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:
- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

Inne akcesoria

stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:
- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4mm, filcowe 5mm, z wełny mineralnej do 10mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:
wkręty stalowe Ø 3,5mm x 25mm,
Ø 3,5mm x 35mm,
Ø 3,5mm x 45mm,
Ø 3,5mm x 55mm,
Ø 4,2mm x 70mm,
blachowkręty samowiercące: Ø 3,5mm x 25mm,
Ø 3,5mm x 35mm,
Ø 3,5mm x 45mm,
Ø 3,9mm x 11mm,
Ø 3,5mm x 9,5mm.
Wkręty powinny odpowiadać normie:
PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące zabezpieczone przed korozją.

Masa szpachlowa - gips budowlany szpachlowy

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

Taśmy

Taśma do spoinowania z włókna szklanego
Taśma uszczelniająca z PCW

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych".

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.
Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie: rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu min. 200kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.
Płyty kartonowo-gipsowe powinny być pakowane w formie pakietów, układanych poziomo na podkładach dystansowych. Pierwsza płyta spełnia rolę opakowania. Każdy z pakietów jest spięty taśmą stalową. Wysokość składowania do pięciu pakietów jednakowej długości, jeden na drugim

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów :
- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U" o szer. 60mm, umocowanych do podłoża uchwytami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty.
- dla płyt o gr. 12,5mm – 600mm

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.
Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych.
Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną..
Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

5.4. Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny ścienne stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 12,5mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:
- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

5.5. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.
Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwa się o 60cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30cm.

5.6. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.
Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątowego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40cm dla „rozciągnięcia" szpachlowanej spoiny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych, dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne" .
Jednostką obmiaru jest $1m^2$ wykonanej obudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub beton.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
Sprawdzeniu podlega:
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,

- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm i ogółem nie większej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2mm na długości łaty kontrolnej 2m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe
PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe
PN-78/H-93461.26 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych
PN-78/H-93461.27 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych
PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-|B-32250 Woda do celów budowlanych.
PN-79/B/06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
Informator-poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie”, wydanie IV, Kraków 1996r.
Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych.
Montaż systemów suchej zabudowy.
Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45410000-4 Tynkowanie.

Branża: budowlana

Zakres robót: sufity systemowe

452-12 SUFITY SYSTEMOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zabudowy z płyt dekoracyjnych i dźwiękochłonnych stanowiących poszycie ażurowej konstrukcji sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, zastępujące tynki sufitów, do których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Sufit podwieszony systemowy 60x60 cm

Płyty z wełny skalnej gr. 40 mm:
- powierzchnia licowa pokryta dekoracyjnym kolorowym welonem szklanym,
- współczynnik pochłaniania dźwięku α =0,9,
- odporność termiczna R=1,14 (m2oC/W),
- współczynnik odbicia światła 85%,

klasyfikacja ogniowa:
- wyroby niepalne, niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia.

Systemowy podwieszony ruszt stalowy z profili teowych 24x38 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie systemów zabudów sufitów podwieszonych należy wykonywać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzęty budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich

przepisów przewozowych.
Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie: rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu min. 200kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy,.
Okładziny z płyt ze skalnej wełny mineralnej należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +12°C, a wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.
Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.4. Sufity dekoracyjne z płyt wełny mineralnej na ruszcie stalowym

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt wełny mineralnej jest jednowarstwowy składający się z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.
Montaż sufitu rozpoczyna się od wyznaczenia jego płaszczyzny na okalających ścianach przez wytrasowanie górnej krawędzi kątownika przyściennego na okalających ścianach. Kątownik mocuje się kołkami szybkiego montażu w rozstawach nie większych niż 100 cm. Następnie trasuje się miejsca przebiegu profili głównych w rozstawie 120 cm. Powinny one zostać tak rozplanowane aby z obu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości większe niż połowa szerokości płyty tj. 30 cm. Mocowanie profili poprzecznych następuje w gniazdach wyciętych w profilach głównych. Wzdłuż linii przebiegu profili głównych trasuje się miejsca mocowania wieszaków w rozstawie co 120 cm. Po zamocowaniu wieszaków podwiesza się profile główne, następnie poziomuje i wpina w rozstawie 60 cm profile poprzeczne „120”, a między nimi profile „60” tak aby powstała siatka o boku 60 cm. Poziomując całą konstrukcję wkłada się ok. 30% płyt. Płyty powodują ułożenie i wyrównanie konstrukcji. Następnie wykonuje się montaż odcinków profili dochodzących do ścian. Docinać je należy z luzem 5-10 mm. Montaż sufitu kończy uzupełnienie wszystkich płyt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:
– narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
– wymiary (zgodnie z tolerancją),
– wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
– obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
– występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.
Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych, dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” .
Jednostką obmiaru jest 1m^2 wykonanej obudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub beton.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma
PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań oraz warunkami niniejszej specyfikacji.
Sprawdzeniu podlega:
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- - wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku		
1.	2.	3.
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
Nie większa niż 1 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie większej niż 1 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 1 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

Zaleca się badanie równości powierzchni stropów akustycznych z płyt ze szkła porowatego za pomocą reflektora ustawionego zgodnie z kierunkiem głównego źródła światła.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych".
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1364-2:2001	Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
PN-EN 13964:2004 (U)	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
PN-B-79405:1997/Ap1:1999	Płyty gipsowo-kartonowe
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Arkady, Warszawa 1997

Instrukcja montażu sufitu akustycznego.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45410000-4 Tynkowanie.

Branża: budowlana

Zakres robót: tynki wewnętrzne

454-1 TYNKI WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.
Obrzutka - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obutych składników, a także z innymi składnikami i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych obiektu:
– tynki cementowo-wapienne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:
nie zawierać domieszek organicznych,
mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.
Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.
Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
Zaprawa cementowa gotowa mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1mm oraz cementu. Skład poszczególnych składników zaprawy wg wymagań PN-90B/-14501.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000.
Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur".

5.2. Przygotowanie podłoży

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie.
Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta.
Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys).
Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- szorstkie, suche, odpylone , wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarznięte, o temperaturze powyżej + 5°C.

Ostrzeżenia i wskazówki.
Zleceniobiorca powinien przedstawić Inwestorowi wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

5.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk.

Ogólne sprawdzenie podłoża.

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania:
- próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- próba drapania polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania,
- próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze.

Cegła pełna, dziurawka, kratówka, pustak ceramiczny, bloczki i elementy z betonu lekkiego.
Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku.
Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.
Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej).
Wykwity (naloty, „włoski" - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.
Suchy mur, silnie chłoną wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych

Układanie tynków składa się z następujących faz:
- Wyznaczenia powierzchni tynku.

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dokoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.
- Wykonanie obrzutki.

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3-4 mm na ścianach i 45 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub pół cementowej obrzutki powinna wynosić 10 – 12 cm zanurzenia stożka.
- Wykonanie narzutu.

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8 – 15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.
- Wykonanie gładzi.

gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1 – 3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501”Zaprawy budowlane zwykłe”.
Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora

budowy.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" .
Jednostką obmiarową tynków jest metr kwadratowy [m^2].
Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.
Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.
Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1m2 i powierzchni otworów do 3m2, jeżeli ościeża ich są tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.
Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt. 5.3.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2m łaty.
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
- pionowego nie mogą być większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

Niedopuszczalne są:
- wykwity w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięci.
- Stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne".
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-EN 459-1-2003 Wapno budowlane
PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
PN-EN-197-1:2002/A1:2005 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych", Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki", wydane ITB – 2003r.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian.
Kategoria: 45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45431000-7 Kładzenie płytek.

Branża: budowlana

Zakres robót: okładziny ścian wewnętrznych

454-2 OKŁADZINY ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
– wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST pkt. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Płytki ścienne ceramiczne

Klej do płytek,
- Elastyczna zaprawa klejowa o podwyższonej przyczepności i elastyczności, charakteryzuje się dobrą przyczepnością do podłoża i płytek, stabilnością na powierzchniach pionowych (brak spływu)
- Wyrób zgodny z : PN-EN 12004
- Klasa wg. EN 12004 C1T
- Przyczepność początkowa ≥0,5 N/mm2

Fuga elastyczna
Cementowa, szybkowiążąca, elastyczna zaprawa fugowa, odporna na wodę i zabrudzenia - zgodna z CG2 wg PN-EN 13888 (kolorystyka taka sama jak płytek)

W pomieszczeniach mokrych ściany należy pokryć folią w płynie i wyłożyć płytkami ceramicznymi.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne”.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, np.: urządzenia do przycinania płytek, narzędzia ręczne takie, jak wiadro z mieszadłem, paca, szpachla, poziomica.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności oraz wpływami atmosferycznym.
Elementy powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach oraz zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed nadmierną wilgocią. Składowanie na budowie powinno trwać jak najkrócej i w warunkach jak najbardziej zbliżonych do użytkowych. Każda powierzchnia magazynowa powinna być zabezpieczona przed deszczem i wilgocią, kartony należy układać na czystym i suchym podłożu. Kartonów nie wolno toczyć, przesuwać, rzucać ani opierać na krawędziach. Pod żadnym pozorem nie wolno kartonów z płytkami używać jako podestów, platform lub zastępstwie drabiny.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

- podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.
- temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.
- dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.
- powierzchnie podłoży pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe płaszczyzny.
  Ewentualne uszkodzenia powierzchni powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem wykładziny.
- przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian i posadzek należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.
- Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10 – 30 minut. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi 15 minut po jej przyklejeniu.
- Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godzinach. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury na sucho.
- Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożnikowe i wykończeniowe PCV. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” .
Jednostką obmiaru jest 1m^2 wykonanych okładzin ściennych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”
Sprawdzeniu podlega jakość wykonania robót wyżej wymienionych.
W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne wykonane roboty należy uznać za zgodne z ST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych.
PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004(U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych.
PN-EN 12369-1:2002 Płyty drewnopochodne. Wartości charakterystyczne do projektowania. Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe.
PN-EN 13446:2004 Płyty drewnopochodne. Oznaczanie zdolności utrzymania łączników
PN-EN 13986:2004 Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i znakowanie
PN-EN 1910:2002 Podłoga z drewna i parkiet oraz boazeria ścienna i sufitowa. Oznaczanie stabilności wymiarowej
PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian.
Kategoria: 45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian.
45431000-7 Kładzenie płytek
45431100-8 Kładzenie terakoty

Branża: budowlana

Zakres robót: posadzki gresowe

454-3 POSADZKI GRESOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni
podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,
podkład betonowy – wykonany z betonu , o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną
wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:
- posadzek z płytek podłogowych gresowych i ceramicznych,
- okładziny schodów wewnętrznych z płytek

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne".

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Płytki podłogowe z kamieni sztucznych wewnętrzne

Klej do płytek
- Elastyczna zaprawa klejowa o podwyższonej przyczepności i elastyczności, charakteryzuje się dobrą przyczepnością do podłoża i płytek, stabilnością na powierzchniach pionowych (brak spływu)
- Wyrób zgodny z : PN-EN 12004
- Klasa wg EN 12004 C1T
- Przyczepność początkowa ≥0,5 N/mm2

Fuga elastyczna
Cementowa, szybkowiążąca, elastyczna zaprawa fugowa, odporna na wodę i zabrudzenia - zgodna z CG2 wg PN-EN 13888 (kolorystyka taka sama jak płytek)

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,

- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- młotek (500 g),
- przyrząd montażowy,
- miara drewniana lub zwijana,
- drobnozębna piła ręczna lub pilarka elektryczna,
- kliny drewniane,
- klocek do dobijania desek.
- jako podkładu należy używać naturalnych materiałów.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

4.2. Pakowanie i magazynowanie

- Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok.1m^2 płytek.
- Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.
- Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach.
- Wysokość składowania do 1,8m.
- Deski pakowane w pudła tekturowe zawierające ok.1,2m^2 paneli.
- Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.
- Parkiet składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach.
- Wysokość składowania do 1,8 m.

4.3. Transport materiałów

- Płytki i klepki parkietowe przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.
- Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5cm.
- Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Podkład powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m3.
Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Posadzki z płytek

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +50C i nie więcej niż +250C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.
- Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.
- Płytki należy układać i rozmierzać wg projektu wykonawczego wnętrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.
- Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wnętrz płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskie, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami..
Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania okładzin i posadzek z płytek gresowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, jw.
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania okładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku.
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łaty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łatą o długości 2m (nie powinno większe niż 2mm na całej dł. łaty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomicą i pionem z dokładnością do 1mm.
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:
- płaszczyzny poziomej lub spadków,
- nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łatą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łaty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty 2m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki).
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową posadzek jest metr kwadratowy [m^2].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru okładzin i wykładzin

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.
W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:
- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór okładzin i wykładzin z płytek gresowych

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.
Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża
- prawidłowości osadzenia kratek ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.
- szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-0 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Klasa: 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
Kategoria: 45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432111-5 Kładzenie wykładzin elastycznych
45432130-4 Pokrywanie podłóg

Branża: budowlana

Zakres robót: wykładziny podłogowe

454-4 WYKŁADZINY PODŁOGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego:
wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni.
podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek z PCW, stanowiących warstwę ochronną, do której wykonania zostały użyte wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.
Do wykładania posadzek należy stosować wykładziny tekstylne odpowiadające normom państwowym lub aprobatom i atestom

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Posadzki z wykładziny pvc obiektowej homogenicznej gr. 2 mm. z wzorami tzn. łączonej („spawanej”) z kilku elementów

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.
Ułożenie wykładziny PCW należy wykonywać przy użyciu specjalistycznych elektronarzędzi i drobnego sprzęty budowlanego.

3.2. Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robot wykładzinowych należy stosować drobny sprzęt budowlany:
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do kleju,

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Wykładziny należy przewozić zamkniętymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniami. Składować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania posadzek z wykładziny można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod wykładziny powinna mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą. Podłoże sprawdzane dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 2mm. Odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny nie powinny przekraczać 2mm na m. Podłoże musi być stałe, suche i czyste. Istniejące na podłożu nierówności, wyrównać przy użyciu mas szpachlowych. Przed przystąpieniem do układania wykładziny podłoże należy starannie oczyścić i odkurzyć

5.4. Wykonanie posadzki z wykładziny

Wykładzina w rolce

Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z wykładzin nie powinna być niższa niż+10stC.
Wykładzinę należy na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożyć na podkładzie, tak aby arkusze tworzyły zakłady ok. 3cm. Styki arkuszy należy dopasować przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy.
Wykładzinę układać tak, aby spoiny między arkuszami przebiegały prostopadle do ściany okiennej. Spoiny nie powinny znajdować się w miejscach najsilniejszego ruchu. Przy wykładzinach wzorzystych należy odpowiednio dopasować wzór na stykach arkuszy.
Do przyklejenia wykładziny stosować klej zalecany przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Przed użyciem klej dobrze wymieszać w wiaderku. Nanosić na podłoże w zależności od rodzaju spodu wykładziny za pomocą szpachli/packi zębatej lub wałka. Po okresie wstępnego odparowania środka ok. 10-30 minut (w zależności od chłonności podłoża i warunków klimatycznych pomieszczenia) kładziemy wykładzinę i starannie ją układamy dociskając do podłoża. Po ok. 30 minutach jeszcze raz dociskamy ja na całej powierzchni. Siłę umocowania wykładziny regulujemy poprzez moment ułożenia na środku mocującym. Im później położymy wykładzinę tym siła mocowania będzie niższa. Minimalna temperatura podłogi przy klejeniu to +16oC i maksymalna wilgotność 65%.
Wykładzina powinna dobrze przylegać na całej powierzchni do podłoża; nie dopuszcza się występowania deformacji wykładziny (pęcherzy, fałd itp.), odstawania brzegów arkuszy oraz zabrudzeń powierzchni klejem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzki z wykładzin powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania posadzki z wykładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności wykładziny, do podłoża.
- odchyleń od płaszczyzny poziomej, przy użyciu łaty kontrolnej o długości 2m i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1mm. (nie powinno przekraczać 2mm na m)
- prawidłowości przebiegu spoin.
- nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łatą dł. 2m a posadzką (nie powinny być większe niż 2mm na całej długości łaty),

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową posadzek z wykładzin jest metr kwadratowy [m^2].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, posadzka z wykładziny nie powinna być odebrana.
W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:
- wykładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć wykładzinę i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki z wykładziny. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór posadzek z wykładzin

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.
Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- połączenia posadzki z podłożem
- wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych

Odbiór gotowych posadzek z wykładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 6707-1:1994	Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne
PN-76/8841-21	Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45420000-7 Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
Kategoria: 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

Branża: budowlana

Zakres robót: elementy kowalsko-ślusarskie

454-5 ELEMENTY KOWALSKO ŚLUSARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż elementów kowalsko-ślusarskich, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
Powyższe obejmuje zakresu robót podstawowych oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Balustrady wewnętrzne i zewnętrzne stalowe z pochwytem
Drabiny stalowe
Pochwyty stalowe

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”
Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

Wyroby należy przewozić w oryginalnych opakowaniach w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, dowolnymi środkami transportu zgodnie z instrukcją producenta. Wybór środków transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, który należy przetransportować.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”
Przed przystąpieniem do wykonywania robót ślusarsko-kowalskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, ocieplenia, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie.

5.2. Przygotowania podłoża

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną

w projekcie technicznym.
Prace powinny być tak przygotowane aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów-ślusarsko kowalskich
Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:
powierzchnia podłoży powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń

5.3. Montaż wyrobów ślusarsko-kowalskich

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją.
Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu: posadzce, ścianach. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących.
Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:
- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane.
Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badanie materiałów

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej
.

6.2. Badanie gotowych elementów

Badania gotowych elementów kowalsko-ślusarskich powinno obejmować co najmniej sprawdzenie: wymiarów – taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem, wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem, zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć, rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny, połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru

6.3. Badania jakości wbudowania

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- szczelność wbudowanego elementu na przenikanie wód opadowych,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Jednostką obmiarową robót ślusarsko-kowalskich jest mb, m2, szt, kpl, kg.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:
- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.2. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- prawidłowość działania elementów ruchomych oraz urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których sprawdzenia komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne"
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 20225:1994 Części złączne. Śruby, wkręty i nakrętki. Wymiarowanie,
PN-EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wiercące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym
PN-73/H-92903 Stopy cynku. Blachy i taśmy
PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-ISO 6707-1 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne.
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
Instrukcje montażu elementów metalowych wydane przez poszczególnych Producentów.
Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I. Część 4, Arkady, Warszawa 1997,
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne" Tom I. Część 1-4. Warszawa 1990, wyd. IV MGPiB, ITB

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45420000-7 Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
Kategoria: 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

Branża: budowlana

Zakres robót: stolarka i ślusarka

454-6 STOLARKA I ŚLUSARKA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
konstrukcja aluminiowa nośna – elementy aluminiowe o charakterze konstrukcyjnym,
element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
stężenie – system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekątnych, ściskanych i rozciąganych usztywniających konstrukcję,
złącze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników,
nakładka stykowa – element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza,
kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości,
stolarka – wykonanie lub łączenie obrobionych elementów drewnianych i wyrobów płytowych. Nie zalicza się tu konstrukcji drewnianych ani okładzin.
drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu
świetlik dachowy – świetlik umieszczony w połaci dachowej lub w stropodachu.
wyłaz – otwór komunikacyjny w stropie , w dachu lub stropodachu zamykany poziomą lub nachyloną do poziomu płaską ruchomą przegrodą (klapą), umożliwiający wyjście po drabinie na poddasze lub na dach.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu demontaż oraz montaż stolarki i ślusarski obiektu, która obejmuje:

- Stolarkę okienną PCV
- Stolarkę PCV, aluminiową i stalową drzwiową

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.
Elementy ślusarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonane wg wymiarów pobranych z natury wykończone, wyposażone w uchwyty montażowe.
Okna z profili aluminiowych wielokomorowych. Oszklenie okien trzyszybowe, zespolone, okucia obwiedniowe. Okna należy zaopatrzyć w nawiewniki, w każdym pomieszczeniu jedno okno z nawiewnikiem higrosterowanym typ EMM firmy Aereco lub równorzędnym. Wymagana izolacyjność cieplna okien wynosi min. 1,0 W/ m²K (izolacyjność cieplna pakietu szklanego min. 0,8 W/ m²K). Uchwyty okienne ze stali nierdzewnej. Okna w systemie rozwierano-uchylnym z możliwością rozszczelniania. Okna wyposażone w uszczelki z kauczuku syntetycznego EPDM, akcesoria łączące ze stali nierdzewnej. Okucia z 2 zaczepami antywyważeniowymi. Kolor wg RAL 7016
Drzwi zewnętrzne z profili aluminiowych minimum 5-komorowych, wzmacnianych, współczynnik izolacyjności term. nie gorsza niż 1,00 W/m2K). Oszklenie trzy-szybowe (izolacyjność cieplna pakietu szklanego nie gorsza niż 0,80 W/ m²K), uchwyty drzwiowe ze stali nierdzewnej. Drzwi wyposażone w uszczelki z kauczuku syntetycznego EPDM, akcesoria łączące ze stali nierdzewnej. Okucia z 2 zaczepami antywyważeniowymi.
Wymagania techniczno-użytkowe stawiane drzwiom z przeszkleniami i oknom:

Izolacja akustyczna zgodna z norma PN-EN ISO 140-3 30-40 dB
Odkształcenia zgodne z normą PN-EN 12210 C3
Szczelność na przenikanie wody PN-EN 12208 :2001 -A5
Infiltracja powietrza PN-EN 12400:2002
Sprawność działania skrzydeł PN-EN 13115:2002
Trwałość mechaniczna PN-en-12400:2002
Okucia obwiedniowe z funkcją 3 stopniowej mikrowentylacji, w oknach i drzwiach stosowane kompletne, dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, ryglowane minimum w trzech punktach profilu ramy. Okna winny posiadać Atest techniczny ITB, Atest Państwowego Zakładu Higieny i Certyfikat Zgodności z ITB. Montaż okien winien ściśle odpowiadać wymogom opisanym w Instrukcji ITB 421/2006 "Montaż okien i drzwi balkonowych".
brama garażowa segmentowa z paneli aluminiowych ocieplona, z otworowaniem kompensacyjnym dla wentylacji garażu, z siłownikiem elektrycznym, sterowana zdalnie pilotem. Segment gr. 40 mm, prowadzenie standardowe, elementy konstrukcji ze stali ocynkowanej.
drzwi zewnętrzne stalowe, płytowe, wzmocnione, kolor – RAL 7016, ościeżnica stalowa

Drzwi zewnętrzne wejściowe do budynku powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
Drzwi wyposażone w zamek klasy C z kompletem kluczy.
konstrukcja progu gwarantująca idealną izolację termiczną
estetyczny profil maskujący zakrywający dyble montażowe.
podwójne uszczelki
okapnik aluminiowy odprowadzający wodę
wzmocnienia stalowe gwarantujące całkowitą stabilność we wszystkich płaszczyznach.
Drzwi zewnętrzne wyposażone w samozamykacz z mechanizmem zębatkowym, z nastawną siłą zamykania. Samozamykacz winien być wyposażony w ramię nożycowe i bezstopniową regulację siły zamykania, np.: typu Geze lub równoważny. Nie dopuszcza się samozamykaczy sprężynowych. Zamontować odboje gumowe prefabrykowane.

Na piętrze fasada szklana z taflami przezroczystymi i nieprzejrzystymi.
Struktura nośna konstrukcji fasadowej z prostokątnych wielokomorowych profili zamkniętych o szerokości wewnętrznej i zewnętrznej 50 mm. Profile nośne - od strony wewnętrznej. Wszystkie krawędzie profili zaokrąglone. Profile rygli, zależnie od wyboru z wewnętrznym przesunięciem głębokości montażowej o 1 mm w stosunku do profili słupów, wyposażyć dodatkowo w kanały do przykręcania połączeń teowych.

Stolarka drzwiowa
Drzwi z profili aluminiowych wielokomorowych w kolorze RAL 7016
Drzwi płytowe płycinowe, wypełnienie płytą wiórową pełną, konstrukcja pokryta MDF gr 2x3mm, powierzchnia skrzydła laminowana okleiną HPL w kolorze RAL 7016, ościeżnica stalowa.
Drzwi stalowe, płytowe, wypełnienie płytą ze skalnej wełny, powierzchnia skrzydła laminowana okleiną HDF w kolorze RAL 7016, ościeżnica stalowa.
Drzwi prowadzące z klatki schodowej do wyjścia wyposażyć w siłownik zintegrowany z instalacją oddymiającą. Drzwi sanitariatów wyposażyć w nawiewniki wentylacyjne oraz samozamykacz z mechanizmem zębatkowym, z nastawną siłą zamykania. Samozamykacz winien być wyposażony w ramię nożycowe i bezstopniową regulację siły zamykania, np.: typu Geze lub równoważny. Nie dopuszcza się samozamykaczy sprężynowych

3. SPRZĘT

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.
Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.
Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.
Materiały podstawowe nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
kratek wentylacyjnych itp. wymagających opakowań kartonowych,

4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych

Elementy ślusarsko-kowalskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.
Przed przystąpieniem do montażu stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonanie ościeży, które powinny być wykonane zgodnie wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.
Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich.

5.3. Przygotowanie podłoża

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:
- powierzchnia podłoży powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

5.4. Montaż stolarki i ślusarki

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:
- na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1mb.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwaleplastycznym (nie stosować olkitu ponieważ wchodzi w reakcję z PCV), a szczelinę przykryć listwą.
Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.
Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
- 2mm przy długości przekątnej do 1m,

- 3mm przy długości przekątnej do 2m,
- 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

W oknach rozwieranych o szerokości większej niż 700mm stosowane są klocki podpierające ułatwiające prawidłowe ustawienie skrzydła względem ościeżnicy przy zamykaniu. Jeżeli szerokość okna przekracza 1400mm stosuje się dwa komplety klocków. Klocki podpierające stosuje się zawsze, jeżeli szerokość okna przekracza jego wysokość.
Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.
Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.
Podokienniki wewnętrzne o małym wysięgu osadza się w ten sposób, że najpierw wykuwa się w ościeżnicach niewielkie bruzdy, następnie wyrównuje się zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek do środka pomieszczenia i na tak wykonanym podłożu układa się podokienniki na zaprawie cementowej. Przy podokiennikach o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej wsporniki stalowe.

5.5. Montaż ślusarki

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją.
Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących.
Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:
- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100mm) lub wklejane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Kontrola jakości wyrobów

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086
W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:
- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów użytych do wykonania stolarki,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,

– sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć.

W celu oceny jakości ślusarki należy sprawdzić:
– zgodność wymiarów
– stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
– prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
– sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć
– wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiarowymi dla stolarki i ślusarki są:
– [m^2] – montowanych skrzydeł z ościeżnicami,

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem elementów wind podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne"

Sprawdzeniu podlegają:
– jakość dostarczonej stolarki i ślusarki
– poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:
– sporządzić częściowy protokół odbioru robót
– dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:
– zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
– wymiary gotowego elementu i jego kształt,
– prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
– dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
– rodzaj zastosowanych materiałów,
– zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:
– prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
– zgodność wbudowanego elementu z projektem.

W wyniku odbioru należy:
– sporządzić częściowy protokół odbioru robót
– dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne"

Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-75/B94000 Okucia budowlane. Podział.
PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Terminologia
PN-ISO 6707-1:1989 Budownictwo – Terminologia

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Klasa: 45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie.
Kategoria: 45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących.
45442100-8 Roboty malarskie.

Branża: budowlana

Zakres robót: powłoki malarskie

454-7 POWŁOKI MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.
powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.
farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich z farb malarskich fabrycznie przygotowanych.
Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie:
- Powłok malarskich przy zastosowaniu farb gotowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych”.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

- Farba lateksowa, akrylowa

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.
Farby emulsyjne, akrylowe, olejne wytwarzane fabrycznie,
Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN- EN- ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:
- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.
- mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3 – 5 %.

- Farba do betonu służy do wykonywania dekoracyjnych, renowacyjnych i konserwacyjnych powłok malarskich na zewnątrz i wewnątrz budynków. Tworzy na malowanym podłożu barwną, elastyczną powłokę o jedwabistym połysku. Posiada wysoką odporność na działanie wody oraz zmiennych warunków atmosferycznych. Charakteryzuje się dużą odpornością na zarysowania i ścieranie, jest wyjątkowo odporna na zabrudzenia i łatwo zmywalna.

Dane techniczne

- Zużycie /podłoże równe/: 0,10÷0,20 l/m2
- Temperatura stosowania: +5 do +25C
- Czas schnięcia: 6 h
- Całkowite utwardzenie: 48 h
- Stopień połysku: jedwabisty
- Gęstość objętościowa: 1,07 kg/dm3
- Konsystencja: gęsta ciecz

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymaganiach ogólnych".

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania robot należy stosować elektronarzędzia i drobny sprzęt budowlany.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.
Powierzchnie betonowe powinny by ć oczyszczone z wystających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające elementy metalowe, których nie można usunąć powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
Ubytki w powierzchni betonu należy wypełnić zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami (posiadającymi aprobaty techniczne) z odpowiednim wyprzedzeniem i zatrzeć tak aby jej równość odpowiadała całej otaczającej powierzchni.
Tynki zwykłe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie.
Podłoża z płyt kartonowo-gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.
W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy

5.3. Przygotowanie podłoża

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :
- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić.
Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest większa niż podano w tablicy nr 1, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa niż12%

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych pod malowanie

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Prace malarskie - zabezpieczenia antykorozyjne na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.
W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

5.4. Wykonanie robót malarskich

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.2
Pierwsze malowanie należy wykonać po:
- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po: -
- wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.
Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).
Podstawowe techniki malarskie
Nakładanie pędzlem
- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność;
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu;
- Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.

Nakładanie wałkiem
- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża mineralne, ze względu na prostotę i dużą wydajność;
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny
- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu;
- Należy pamiętać o przecedzeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:
- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

Roboty malarskie.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
Badania powinny obejmować:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Jednostką obmiarową wykonania powłok malarskich jest metr kwadratowy [m^2].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór podłoży

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymaganiach ogólnych”.
Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
Kategoria: 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

Branża: elektryczna

Zakres robót: instalacje elektryczne

455-1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

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

- rozdzielnice NN,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetleniową,
- instalację siły i gniazd wtyczkowych,
- ochronę przeciwporażeniową,
- instalację odgromową,

1.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami kierownika robót. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do realizacji instalacji elektrycznych zasilania oraz sterowania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wymagane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, a zwłaszcza posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz, wymagane (Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r.) certyfikaty bezpieczeństwa. Ponadto powinny być:
- Znajdować się w bieżącej produkcji
- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych specyfikacjach i projektach budowlanych oraz innym normom i przepisom.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej.
Projektuje się zasilanie elektroenergetyczne projektowanego budynku mocą 90,0kW z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP. Wykonanie przyłącza nn oraz złącza kablowego jest w zakresie zadań PGE Dystrybucja S.A. Ze złącza ZKP ułożyć linię kablową YKY 4x120mm2 zasilającą rozdzielnicę główną RG projektowanego budynku. W przy wejściu do budynku zainstalować przycisk pożarowego wyłącznika prądu połączony z wyzwalaczem nadnapięciowym wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG. Podłączenie przycisku wykonać przewodem PH90 układanym na atestowanych uchwytach ognioodpornych. Zadziałanie wyłącznika spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku z wyjątkiem zasilania urządzeń przeciwpożarowych. Projektuje się rozdzielnicę główną RG budynku zainstalowaną w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. Rozdzielnicę RG wykonać zgodnie ze schematem w szafie przyściennej. Rozdzielnicę wyposażyć w wyłącznik główny, ochronniki przepięciowe typu 1+2 oraz zabezpieczenia obwodów rozdzielczych. Projektuje się baterię kondensatorów kompensacji mocy biernej z automatycznym regulatorem współczynnika mocy. Moc bierna będzie skompensowana tak aby współczynnik mocy tgφ osiągnął wartość 0,4. W budynku wykonać oświetlenie podstawowe przy pomocy opraw świetlówkowych zgodnie z oznaczeniami na planach instalacji. Średnie natężenie oświetlenia powinno wynosić wg PN EN 12464-1 Obwody opraw oświetleniowych wykonać podtynkowo przewodem YDYżo o izolacji 750V. Sterowanie oświetleniem przy pomocy łączników miejscowych oraz z tablicy sterowania oświetleniem TSO zlokalizowanej w pom. stróżówki.

Łączniki instalować na wysokości 1,4m. W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne w postaci dedykowanych opraw oświetleniowych LED z modułami awaryjnymi 1 godz. oraz opraw oświetlenia kierunkowego LED, z modułami awaryjnymi 1 godz. i piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji, instalowanych na drogach ewakuacyjnych. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną wyposażone w układy automatycznego testowania. Oświetlenia awaryjne wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia Oświetlenie awaryjne". Na zewnątrz budynku stosować oprawy o odpowiednim stopniu ochrony oraz odporne na działanie niskich temperatur. Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm2 / 750V. Przewody prowadzić w korytach metalowych oraz podtynkowo. Gniazda wtyczkowe 2p 10/16A z bolcem ochronnym instalować podtynkowo na wysokości 0,4m od posadzki, za wyjątkiem toalet i pomieszczeń technicznych gdzie gniazda instalować na wys. 1,2m. W salach wielofunkcyjnych i pomieszczeniach biurowych gniazda instalować w kanale PCV zamontowanym na ścianie. Wykonać zasilanie central wentylacyjnych z rozdzielnicy RW. W toalecie dla niepełnosprawnych instalować przycisk przywoławczy ze sznurkiem pociąganym połączony z dzwonkiem elektrycznym zamontowanym w pomieszczeniu stróżówki. Projektuje się uziom fundamentowy sztuczny wykonany z taśmy stalowej ocynkowanej 30x4mm ułożonej w warstwie betonu na spodzie oczepu fundamentowego. Zapewnić otulenie betonem elektrody uziomowej min. 5cm w każdym miejscu. Uziom łączyć przez spawanie ze zbrojeniem pali fundamentowych i oczepu. Z uziomu fundamentowego wyprowadzić nad poziom posadzki w miejscach wskazanych na planach taśmę Fe/Zn 30x4mm z zapasem 1,5m do podłączenia szyn wyrównawczych. Z uziomu fundamentowego wyprowadzić wypusty do złącz probierczych do podłączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej. Projektuje się instalację odgromową wykonaną w części naziemnej z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm układanego na wspornikach klejonych do pokrycia dachu.

3. SPRZĘT

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania sprzętu, narzędzi, elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.
Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji lub projekcie organizacji prac. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca przystępujący do pracy powinien posiadać niezbędne narzędzia gwarantujące właściwą jakość wykonywanych prac.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty powinny być wykonywane w odpowiedniej kolejności:
-odłączenie zasilania i uziomu,
-sprawdzenie braku napięci,
-zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem,
-zabezpieczenie miejsca demontaż, montażu, wydzielenie strefy bezpiecznej,
-demontaż,
-montaż na przygotowanym podłożu,
-badania pomontażowe,
-stosowne pomiary wykonywane przed podłączeniem,
-podłączenie istniejących kabli i uziemienia,
-załączenie pod napięciem,
-stosowne pomiary końcowe,

5.2. Trasowanie

Przy wytaczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcje budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych.
Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak

technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji.
Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:
- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.5. Wykucie otworów i bruzd

Przed przystąpienie do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia .
Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek innych instalacji.
W przypadku kucia bruzd należy wyrysować na ścianie linię po której należy wykuwać bruzdę.
Do kucia bruzd używać narzędzi ręcznych i mechanicznych w zależności od potrzeb.
Dopuszcza się używania narzędzi mechanicznych przy wykuwaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP.
Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu. Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych" pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca przy powyższych robotach.

5.6. Układanie przewodów i kabli

Układanie rur
Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:
- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzanych końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.
Wciąganie przewodów i kabli
Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.
Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.
Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.
Układanie i mocowanie przewodów
Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.2. Wykonanie bruzd zgodnie z pkt. 5.5. Przewody wprowadzane do puszek winny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny winien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez zastosowania osłon w postaci rur osłonowych. Podłoże pod przewody winno być równe. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek rozmieszczonych w odstępach około 50cm , wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu. Do puszek wprowadzać tylko te przewody , które wymagają łączenia w puszce, a pozostałe prowadzić obok puszki. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszki , a puszki zakryć pokrywami , lub

inaczej zabezpieczyć przez zatynkowaniem.
Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.
Łączenie przewodów
Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w oprawach poprzez lutowanie lub na specjalnych zaciskach niezawodnych technicznie. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi oraz dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania , przekroju i w liczbie , do jakich zacisk jest przystosowany. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzenia mechanicznego przewodu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapienić prawidłowe przyłączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami.

5.7. Montaż osprzętu

Sprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.
Montaż puszek instalacyjnych
- wyciąć otwór w ścianie
- umieścić puszkę w otworze
- włożyć zaczepy i dociągnąć śruby w przypadku puszek przykręcanych
- umocować puszkę za pomocą zaprawy gipsowej

Rury instalacyjne lub przewody wielożyłowe układane bez osłony, po wprowadzeniu do puszki mocuje się taśmami kablowymi. W tym celu obok każdego otworu wewnątrz puszki znajduje się uchwyt do taśmy.

Montaż opraw oświetleniowych
Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.
Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Montaż osprzętu instalacyjnego
W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny (wyłączniki oświetleniowe, gniazda wtyczkowe, puszki natynkowej) należy montować w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych.
W pomieszczeniach suchych należy stosować wyżej wymieniony osprzęt w uprzednio zainstalowanych puszkach końcowych p/t.
Czujnik ruchu należy montować do ściany lub sufitu za pomocą kołków rozporowych. Lokalizacja czujnika powinna być dostosowana do obszaru poruszania się człowieka.

5.8. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice należy mocować na uprzednio przygotowanym podłożu. Przed ustawieniem urządzenia w miejscu oznaczyć punkty osadzenia kołków rozporowych, następnie wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie. Urządzenia przyścienne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce. Po zamocowaniu urządzenia należy:
- wyposażyć w elementy zgodnie z projektem
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, sprawdzić stabilność, wypoziomowanie, itp.
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu; należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych elementów rozdzielnic,
- w rozdzielnicach dostarczanych na miejsce montażu w zestawach transportowych po ich ustawieniu należy wykonać stosowne połączenia pomiędzy poszczególnymi zestawami.

5.9. Próby

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne.
Należy wykonać następujące próby:
- Ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych
- Pomiar rezystancji izolacji
- Samoczynnego wyłączenia zasilania
- Sprawdzenia biegunowości
- Badanie wyłączników różnicowo-prądowych
- Pomiar uziemienia ochronnego i roboczego

5.10. Przyłączanie odbiorników
Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.
Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.
Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:
-przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
-przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
-przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.11. Próby montażowe
Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary, wraz ze sporządzeniem protokołów. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:
-pomiar sygnałów ciągłości sygnałów

6. KONTROLAJAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne
Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.
Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.2. Oględziny instalacji elektrycznych
Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane
urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach, czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają
widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, także
wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

6.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania.
Zastosowane środki ochrony od porażeń prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim wymagania podane w normie PN- IEC 60364.

6.4. Ochrona przed porażeniem i skutkami cieplnymi
należy ustalić, czy:
- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź obok których są zainstalowane,
- rządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia do wytwarzania gorącej wody mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.
Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-lEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-lEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

6.5. Dobór przewodów
Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i

sygnalizacyjnych.
W tym przypadku należy sprawdzić:
- prawidłowość odbioru parametrów technicznych „ kompatybilność i dostosowanie do
- warunków pracy urządzeń
- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
- zabezpieczających przed prądem zwarciowym, różnicowoprądowych,
- zabezpieczających przed przepięciami,
- zabezpieczających przed zanikaniem napięcia,
- do odłączenia izolacyjnego a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacja techniczna we właściwych miejscach instalacji elektrycznej
- prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- prawidłowość zainstalowania i .nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej, kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,
- prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,
- czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia,
Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia: normy PN-lEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. obciążalność prądowa długotrwała przewodów warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki - w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień, wymagań norm:
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego — PN-lEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne:
- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-lEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia — PN-lEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia I elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym -PN-lEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-lEC 603644-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:
- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego
- wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
- odłączania izolacyjnego i łączeń roboczych,
- wyłączania do celów konserwacji,
- wyłączania awaryjnego,
- wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych. Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-lEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:
- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenie mechaniczne,
- promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne,
- oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
- przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
- kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem,
- kwalifikacje osób.

6.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów i stwierdzenia, że kolory zielono-żółty i niebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

6.7. Połączenie przewodów
Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Zaciski bez gwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

6.8. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych
Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:
- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, bezpieczniki, Łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT
Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne”.
Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne
Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 7.
Roboty elektryczne i teletechniczne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie, choć jednego elementu robót elektrycznych i teletechnicznych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty elektryczne i teletechniczne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkcie 8.
Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

- PN-IEC 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji elektrycznych.
- PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych
- PN-EN 50086-2-2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich
- PN-EN 50086-2-3 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-N-01256-4 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe
- PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych.
Klasa: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria: 45317000-2 Inne instalacje elektryczne.
45317300-5 Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej

Branża: instalacyjna

Zakres robót: instalacje teletechniczne

453-1 INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:
- okablowania strukturalnego
- instalacji SSWiN
- instalacja radiowo telewizyjna
- instalacja nagłośnienia

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne Aprobaty Techniczne i/lub Certyfikaty Zgodności. Wszelkie zastosowane urządzenia oraz narzędzia muszą posiadać oznaczenie CE.
System okablowania strukturalnego pozwala na transmisję głosu, danych, obrazu telewizyjnego oraz sygnałów zarządzania i sterowania różnymi instalacjami w budynku lub pomiędzy budynkami. W ramach instalacji różne systemy składowe, obsługujące różne części budynku łączą się w formie gwiazdy w jednolity system teleinformatyczny. Zakres produktów oferowanych w ramach systemu obejmuje kable, elementy pól krosowych, złącza, wtyczki, gniazda, adaptery, urządzenia transmisji danych oraz elementy ochrony przeciwprzepięciowej. Jako medium transmisyjne używane są miedziane kable czteroparowe nieekranowane (UTP) lub ekranowane (FTP) oraz wielomodowe kable światłowodowe o średnicy rdzenia/powłoki 62.5/125 mikro m. Niektóre aplikacje mogą używać także jednomodowych kabli światłowodowych 8.3/125 mikro m. Niezwykła elastyczność systemu polega na wykorzystaniu wysokiej jakości kabli UTP, które z zapasem spełniają wymogi najbardziej zaawansowanych systemów wymiany informacji. Idea okablowania strukturalnego wymaga, aby każde stanowisko pracy zostało wyposażone w odpowiednią liczbę takich samych gniazd, do których podłączyć będzie można różne urządzenia końcowe systemów łączności i wymiany danych.
Co więcej, zmiana przeznaczenia tych gniazdek musi być łatwa do wykonania przez użytkownika okablowania i nie może wymagać interwencji firmy instalatorskiej ani użycia specjalizowanych narzędzi. Pewne idee takiego okablowania budynków zostały zebrane w normy, z których najbardziej powszechnie znanymi jest amerykańska norma EIA/TIA-586A oraz norma międzynarodowa IS 11801. Okablowanie strukturalne wykonane zostanie w strukturze gwiazdy o jednym poziomie koncentracji. Wyznaczono rejon krosowań, w których kable od gniazd komputerowych koncentrują się w przełącznicy okablowania. Jako medium transmisyjne na tym poziomie sieci zastosowany zostanie kabel 4-parowy UTP kat 5e. Przełącznica wykonana zostanie z paneli RJ45 spełniających wymagania kategorii 5e. Dodatkowo zainstalowany zostanie osprzęt pomocniczy: prowadnice kabli krosowych, listwa zasilającą urządzenia aktywne. Przełącznica zainstalowana zostanie w standardowej szafie z prowadnicami 19 calowymi. W szafie zainstalowane będą urządzenia aktywne sieci komputerowej. Ze wszystkich podsystemów występujących w systemie okablowania strukturalnego w w budynku występują: podsystem stanowisk roboczych, podsystem zbiorczy, podsystem poziomy, podsystem administracyjny oraz podsystem urządzeń. Do podsystemu stanowisk roboczych należeć będą komputery osobiste oraz telefony. Komputery należy przyłączać do gniazd kablami krosowymi kat.5e. Aparaty telefoniczne podłączać kablami dostarczanymi razem z aparatem. Inne urządzenia transmisji danych mogą wymagać specjalnych adapterów. Podsystem poziomy obejmuje ciągi kabli od przełącznic do gniazd logicznych, gniazda RJ45 oraz osprzęt umożliwiający osadzenie gniazd w typowych puszkach na- i podtynkowych. W budynku przewiduje się wykonanie 33 punktów w standardzie „2□RJ45”. Połączenia kablowe podsystemu poziomego wykonać z kabli 4-parowych UTP kat 5e. Kable prowadzić wydzielonymi trasami zgodnie z planami instalacyjnymi poszczególnych

kondygnacji. Podsystem zbiorczy łączy ze sobą przełącznice okablowania znajdujące się w jednym budynku. Wykonać połączenie centrali telefonicznej umieszczonej w GPD z głowicą telekomunikacyjną kablem YTKSY 25x2x0,5. Krosowanie pomiędzy polami zakończeniowymi kabli podsystemu poziomego a urządzeniami sieci komputerowej Ethernet odbywa się bezpośrednio, pomiędzy portami RJ45. Podsystem administracyjny to część okablowania, która zawiera wyposażenie i elementy umożliwiające zmianę konfiguracji zainstalowanego okablowania. Przełącznice GPD wykonać w szafie stojącej 42U 600x800 z prowadnicami 19 calowymi. Prawidłowe uziemienie szaf zapewnić poprzez wykonanie z najbliższej szyny wyrównawczej połączenia wyrównawczego przewodem LgY 6mm2. W szafie wykonać pola zakończeniowe kabli podsystemu poziomego na panelach typu RJ45 wraz z prowadnicami kabli krosowych.
Oznaczenia złącz paneli wykonać zgodnie z przyjętym systemem oznaczeń. Połączenia administracyjne wykonywać należy kablami krosowymi kat 5e. Trasy kablowe wykonać w rurkach typu peschel lub z różnych rodzajów listwy dwudzielnej. W jednej komorze listwy położyć kable logiczne, w drugiej kable elektryczne. Listwy w pomieszczeniach prowadzić dbając o zachowanie estetycznego wyglądu. W szczególności, zejścia pionowe olistwowania wykonywać przy pionowych krawędziach ścian tj. narożnikach, futrynach, filarach, pionach wentylacyjnych itp. unikając prowadzenia listwy pionowo przez środek ściany. Na trasach kablowych wykonać przebicia odpowiednie do przekrojów zastosowanych listew i tulejować rurkami PVC umocowanymi na stałe.

Instalacja SSWiN

Celem podniesienia poziomu bezpieczeństwa w obiekcie, ograniczenie zdarzeń o charakterze przestępczym budynek zostanie wyposażony w następujące systemy technicznej ochrony:
- system sygnalizacji włamania (SSWiN)

Systemem sygnalizacji włamania będą objęte pomieszczenia znajdujące się na parterze i piętrze. Centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu INTEGRA 128 umożliwia obsługę 16 linii alarmowych z możliwością rozbudowy do 128 poprzez instalowanie modułów rozszerzeń lub klawiatur. System można podzielić na 32 niezależne strefy alarmowe (podsystemy), obsługiwane przez użytkowników o właściwych uprawnieniach. Systemem można sterować poprzez klawiatury LCD podłączone na magistrali systemowej klawiatur oraz poprzez klawiatury strefowe podłączane na magistrali ekspanderów. Centrala posiada wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania, pozwalający na przekazywanie informacji o stanie systemu do stacji monitorowania Agencji Ochrony oraz na wskazane numery (do 8 numerów telefonicznych). Na płycie centrali dostępne jest 16 swobodnie programowalnych wyjść realizujących zadaną funkcję (sygnalizacja zdarzeń, harmonogramy czasowe). Poprzez moduły rozszerzeń liczba wyjść może być zwiększona do 128. Centrala posiada nielotną pamięć 21503 ostatnich zdarzeń, może być obsługiwana przez 240 użytkowników o indywidualnie przypisanych uprawnieniach oraz dostępie do wybranych stref. Możliwe jest monitorowanie centrali przez sieć Ethernet. Pomieszczenia należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie pasywnych czujek podczerwieni z optyką lustrzaną np. Satel IVORY Do stolarki drzwiowej należy zastosować kontaktron magnetyczny wpuszczany typu MC 250, posiadający krótką część z magnesem. Przewodowy przycisk napadowy np. PNK-1 jest urządzeniem służącym do natychmiastowego wywołania alarmu i (lub) uruchomienia procedury powiadomienia STACJI MONITORUJĄCEJ o sytuacji zagrożenia w chronionym obiekcie. Może być wykorzystywany w miejscach narażonych na bezpośredni napad rabunkowy. Współpracuje z każdą centralą alarmową, obsługująca czujki typu NC. Wewnątrz przycisku znajduje się kontaktron, którego styki zostają rozwarte w przypadku wciśnięcia klawisza. Sterowanie systemem odbywać się będzie z manipulatorów LCD umieszczonych przy wejściach do poszczególnych stref. Klawiatury typu Satel Integra INT-KLCDL należy zamontować w metalowych obudowach typu OBU-M-LCD. Zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-E-08390 sygnał alarmu musi być kierowany do konkretnego odbiorcy. Przewiduje się całodobową ochronę w systemie monitoringu, tam więc będzie kierowana informacja o stanie systemu, występujących alarmach, nieprawidłowościach. Dodatkowo przewiduje się montaż sygnalizatora akustyczno-optycznego typu SPL-2010 na elewacji budynku oraz sygnalizatorów akustycznych wewnetrznych SPW-100 na komunikacji parteru i piętra.
Połączenia czujników, sygnalizatorów, wykonać przewodem YTKSYekw 3x2x0,5. klawiatury łączyć kablem ekranowanym 4x2x0,5. Ekrany wszystkich kabli powinny być podłączone tylko na jednym końcu do wspólnego punktu uziemienia w budynku.

Instalacja radiowo - telewizyjna

Montaż instalacji RTV ma na celu:
1. dostarczenie sygnału umożliwiającego odbiór programów radiowych oraz telewizyjnych (naziemnych i niekodowanych satelitarnych) oraz kodowanych programów satelitarnych w pomieszczeniach wielofunkcyjnych;
2. dostarczenie sygnału umożliwiającego odbiór programów radiowych oraz telewizyjnych (naziemnych i niekodowanych satelitarnych) oraz kodowanych programów satelitarnych z możliwością ich rejestracji w pomieszczeniach klubowych;
3. dostarczenie sygnału umożliwiającego odbiór programów radiowych, telewizyjnych (naziemnych i niekodowanych satelitarnych), w pomieszczeniach biurowych;

Instalacji umożliwiać będzie odbiór programów telewizyjnych i radiowych nadawanych za pośrednictwem satelitów HotBird i Astra oraz z anten naziemnych. Wykonana zostanie w oparciu o multiswitche. Dzięki temu sygnały satelitarne i RTV doprowadzone zostaną bezpośrednio do wybranych gniazd końcowych, co umożliwi podłączenie dodatkowych tunerów np. Cyfrowego Polsatu lub N+. Instalacja zostanie rozprowadzona w strukturze gwiazdy.

Instalacja systemu nagłośnienia
Montaż systemu nagłośnienia ma na celu umożliwienie emitowania muzyki i mowy oraz nagłośnienia organizowanych imprez. Zaprojektowano czterostrefowy, pełnopasmowy system nagłośnienia, wyposażony w mikrofon bezprzewodowy, przewodowy oraz bezprzewodowy zestaw nagłowny (mikrofono-słuchawki), muzyczne źródła dźwięku oraz mikser foniczny do realizacji oprawy dźwiękowej widowisk sportowych oraz imprez. Trybuna zadaszona zostanie nagłośniona w sposób rozproszony, natomiast pozostałe trybuny nagłośnione centralnie. Dobrane zostały zespoły głośnikowe o standardzie profesjonalnym, przeznaczone do całorocznych, stałych instalacji nagłośnieniowych dużej mocy, charakteryzujące się niskim poziomem zniekształceń.

3.SPRZĘT

Wszelki sprzęt (maszyny, narzędzia itp.) nie gwarantujący dotrzymania jakościowych wymagań Robót i bezpieczeństwa pracy nie zostanie przez Inżyniera dopuszczony do Robót.

4.TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Zaleca się aby podsystemy wykonywane były łącznie przez jednego wykonawcę. Pozwoli to na ujednolicenie technik konfiguracji oraz metod programowania a także na ograniczenie kosztów związanych z integracją i przekazywaniem struktur obiektów programowych pomiędzy wykonawcami. W przypadku modyfikacji architektury połączeń pomiędzy urządzeniami wynikającej z właściwości oferowanego systemu Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za prawidłowość wybranego rozwiązania.
Koryta kablowe (siatkowe lub metalowe, perforowane) montować za pomocą wsporników, uchwytów i wieszaków systemowych. Poszczególne elementy ciągów koryt uziemiać pomiędzy sobą i z systemem uziomów za pomocą przewodów miedzianych w izolacji w żółto-zielone paski. Przewody zakończy kocówkami oczkowymi, a połączenia śrubowe z podkładkami sprężynującymi, zabezpieczyć przed korozją. Rury i kanały kablowe PVC należy montować mocując je do stropu lub ściany za pomocą kołków rozporowych i obejm wkręcanych lub wbijanych w odstępach nie większych ni_ 0,7m.

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

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji monitoringu i sterowania, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów i kabli pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.
Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.
Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne

mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.
Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.
W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach ochronnych z PCV
zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach, szachtach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.
Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.
Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.
Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:
-przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
-przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
-przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary, wraz ze sporządzeniem protokołów. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:
-pomiar sygnałów ciągłości sygnałów

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:
-protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy, deklaracji zgodności wykonania wyrobu
-dokumentację techniczno - ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury
Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:
-szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych *z* dokumentacją i instrukcją producenta (DTR)
-sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń
-usunięciem zauważonych usterek i braków.
Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.
Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym
przez wykonawcę. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w stosownych protokółach

Wskazówki montażowe instalacja SSWiN
Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami i normami (PN, BN, BHP, P.POŻ.). Przewody należy układać w listwach instalacyjnych natynkowych i drabinkach kablowych dedykowanych dla instalacji teletechnicznych oraz w przestrzeni międzystropowej w wężach osłonowych. Centrale alarmową zamontować w pomieszczeniu 16/2. Czujki ruchu montować na wysokości pomiędzy 2 a 3m od poziomu podłogi z wykorzystaniem uchwytów, zgodnie z planami instalacji. Czujki magnetyczne na drzwiach montować po stronie pomieszczenia, w górnej części drzwi, po przeciwnej stronie zawiasów. Sygnalizatory optyczno-akustyczne zamontować powyżej linii okien na elewacji zewnętrznej. Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o instrukcje instalowania oraz dokumentacje techniczno-ruchowe dostarczane wraz z urządzeniami. Na elementach systemu

umieścić etykiety (samoprzylepne) z oznaczeniem schematowym urządzenia. Dla elementów typu centrala, podcentrala umieścić informację o numerze tablicy i obwodu zasilającego. Wszystkie odcinki kabli należy trwale oznaczyć po obydwu końcach zgodnie z numeracją określoną w liście kablowej. Przewody przechodzące przez ściany będą prowadzone w osłonach rurkowych (przepustach z rur RB □18). Przewody wchodzące do budynków nowo wykonywanymi przepustami kablowymi prowadzić w rurze osłonowej karbowanej niepalnej. Uszczelnienia przepustów w ścianach będą wykonane w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą (ochronną masą uszczelniającą CP611 HILTI).

Instalacja radiowo – telewizyjna – wskazówki montażowe

Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami i normami (PN, BN, BHP, P.POŻ.). Multiswitche umieścić na półce w szafie dystrybucyjnej sieci komputerowej w pomieszczeniu 16/2. Opcjonalne tunery SAT umieszczać bezpośrednio w pomieszczeniach. Anteny zamontować na wspornikach na dachu budynku. Wykonać przepust na zewnątrz (pod stopką wspornika anteny) o średnicy 50mm (ze skosem w dół na zewnątrz) do doprowadzenia 9 kabli od konwertera SAT i anteny naziemnej. Po wprowadzeniu kabli przepust należy uszczelnić. Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary i badanie instalacji antenowej TV oraz wystawić protokół pomiarowy zawierający wyniki pomiarów dla każdego odcinka abonenckiego Wszystkie gniazda RTV oraz odcinki kabli po obydwu końcach, należy trwale oznaczyć zgodnie z numeracją określoną w liście kablowej. Przewody należy układać w korytkach nad sufitem podwieszanym, dedykowanych dla instalacji teletechnicznych. Przewody do gniazd doprowadzać w listwach. Przewody przechodzące przez ściany prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach z rur RB □18). Przewody wchodzące do budynków nowo wykonywanymi przepustami kablowymi prowadzić w rurze osłonowej karbowanej niepalnej. Uszczelnienia przepustów w ścianach wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą (ochronną masą uszczelniającą CP611 HILTI).

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Zasady ogólne kontroli jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
-zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
-właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
-załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
-wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania dotyczące odbioru instalacji
Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji, w obecności inspektora oraz właściciela (inwestora).
Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:
-zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
-jakości wykonania instalacji elektrycznej
-skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń przed prądem elektrycznym,
-spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
-zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu.
Sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzanie protokołu odbioru. W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

– dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy

– dziennik budowy,

– protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprze wodowania

– protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,

– protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,

– certyfikaty na urządzenia i wyroby,

– dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,

– prawidłowości wykonania połączeń przewodów,

– poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,

– poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany

– prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,

– prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,

– prawidłowego umieszczania schematów „ tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,

h) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,

i) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych w jakich pracują)

j) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca przy udziale inspektora przedstawiciela inwestora, lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji, wykonawca powinien:

- zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację można uznać za uruchomione gdy:

-wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,

-sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjęte do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją i przepisami szczególnymi oraz Polskimi Normami.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa pomiędzy Inwestorem, a wykonawcą.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41:

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)

PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5-51:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)
PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja
534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami (oryg.)
PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54:
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria: 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Branża: sanitarna

Zakres robót: instalacja c.o.

456-1 INSTALACJA C.O.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.
- instalacji c.o.,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:
Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.
Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.
Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.
Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne" pkt 2.
Materiały do budowy instalacji c.o. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.
Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wymagana moc cieplna:
- dla celów centralnego ogrzewania :
– 71.800,0 W
- dla celów ciepła technologicznego :
– 98.430,0 W
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne :
- dla celów centralnego ogrzewania :
– 30,00 kPa
- dla celów ciepła technologicznego :
Parametry instalacji :
- centralne ogrzewanie – 80/600C;
- ciepło technologiczne – 80/600C;

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku węzła cieplnego. Przewody poziomów oraz podłączenia rozdzielaczy, aparatów grzewczych i nagrzewnic central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ S wg PN-76/8860-01-03. Do mocowania przewodów stalowych używać wyłącznie opasek (uchwytów) zaciskowych z wkładką gumową, ocynkowanych.
Wszystkie przejścia przez ściany i stropy z zastrzeżeniem przejść przez przegrody oddzieleń p.poż. wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Średnice tulei muszą być o 1cm większe od zewn. średnicy rur c.o.. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową.
W celu kompensacji wydłużeń termicznych zaprojektowano załamania przewodów.
Rozprowadzenia do poszczególnych grzejników w podłodze wykonać z rur wielowarstwowych np. systemu "KISAN" XL-PE wg średnic podanych na rysunkach, Generalny dystrybutor: Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe Warszawa ul. Wspólna 1/3. Montaż rur należy przeprowadzić zgodnie z wymogami producenta (rury układane w posadzce należy bezwzględnie prowadzić w rurze osłonowej "PESZEL" lub w izolacji termicznej). Jako dodatkową osłonę rury w przejściu pod progiem drzwiowym i ścianą ułożyć w rurze ochronnej stalowej DN25.
Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano poprzez zamontowanie na przewodzie zasilającym i powrotnym aparatów grzewczych i nagrzewnic central wentylacyjnych oraz na rozdzielaczach podłogowych automatycznych odpowietrzników do c.o. np. f-my FLAMCO typ Flexvent ½” i na końcu każdego grzejnika ręcznych zaworów odpowietrzających. Uwaga: grzejnik należy montować bez spadku.
Zaprojektowano grzejniki stalowe ze wspomaganiem konwektorowym firmy VHN serii CosmoNova o wysokościach, typach i długościach określonych na rysunkach, zasilane od dołu z wbudowanym zaworem termostatycznym – przy zmianie typu grzejników należy dokonać ich wtórnego doboru przez uprawnioną osobę.
Grzejniki należy zamontować na wys. c.a. 0,15 m od posadzki. Dla części wystawow-targowej zaprojektowano wentylo-nagrzwnice wg opisu na rysunkach – przy zmianie typu nagrzenic należy dokonać ich wtórnego doboru przez uprawnioną osobę. Jako zawory odcinające przy aparatach grzewczo wentylacyjnych, nagrzewnicach oraz przy rozdzielaczach grzejnikowych na przewodzie powrotnym zamontować zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=1000C. Jako zawory regulacyjno - odcinające przy aparatach grzewczo wentylacyjnych, nagrzewnicach oraz przy rozdzielaczach grzejnikowych na przewodzie zasilającym zamontować zawory OVENTROP typ HYDROCONTROL R – przy zmianie typu zaworów należy dokonać ich wtórnego doboru przez uprawnioną osobę.
Jako rozdzielacze grzejnikowe zastosować typowe rozdzielacze np. systemu "KISAN" 1½" montowane w systemowych szafkach natynkowych (szafka montowana we wnęce budowlanej).
Grzejnik zasiane oddolnie posiadają wbudowany zawór termostatyczny np. DANFOSS typ RTD - przy zmianie typu zaworów należy dokonać ich wtórnego doboru przez uprawnioną osobę, należy zamontować osobno głowicę termostatycznego sterowania DANFOSS typ RTD-R3140 lub zamiennie głowicę OVENTROP
Podłączenie grzejników zasilanych oddolnie wykonać zgodnie ze szczegółem na rysunku, stosując podwójny zawór kulowy kątowy i prosty w zależności od miejsca montażu grzejnika.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

- Samochód dostawczy do 0.9t
- Samochód samowyładowczy do 5t

4. TRANSPORT

4.1. Przewody i kształtki

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowanie rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:
- 1,2m dla rur PP-R do ciepłej wody
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcje ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widiami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:
- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transport grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie. Dopuszcza się transport grzejników luzem, ułożonych w warstwie, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

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

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.
Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o.i c.t.. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla c.o.

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wytyczenie trasy przyłącza c.o.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Prowadzenie przewodów

Można wyróżnić dwa sposoby prowadzenia rur:

Natynkowe
Przy prowadzeniu natynkowym rur należy każdorazowo rozważyć umieszczenie rur za ekranami ochronnymi (piony) lub listwami ochronnymi np. podłogowymi. Wynika to z faktu dużej wrażliwości rur na uszkodzenia mechaniczne, jak również należy się liczyć z kulturą eksploatacji.
Rury z tworzyw sztucznych cechuje duża wydłużalność termiczna, przy rozprowadzeniach natynkowych należy stosować zasady kompensacji wydłużeń termicznych, przy czym z reguły wykorzystuje się naturalne łuki i załamania wynikające z geometrii budynku.

Podtynkowe w przegrodach
W przypadku prowadzenia rur w przegrodach rozróżnia się przypadki prowadzenia w tzw. szachtach i bruzdach oraz betonowanie rur na stałe, gdzie wykorzystuje się system rozprowadzeń w rurze osłonowej tzw. peszel.
Prowadzenie rur w przegrodach można podzielić na:
Prowadzenie rur w bruzdach i szachtach – takie prowadzenie różni się od sposobu natynkowego, jednak obowiązują te same zasady kompensacji. Należy jedynie zwrócić uwagę, aby w bruździe wokół rury było miejsce na jej ewentualną pracę termiczną (wydłużenia). Następnie bruzdy zakrywa się siatką i tynkuje. W przypadku zabetonowania bruzd, rury należy owinąć papierem folistym lub prowadzić w rurze osłonowej tzw. peszlu tak, aby zapewnić jej przesuw wzdłużny.
Betonowanie bezpośrednie (peszel) – polega na prowadzeniu w rurze osłonowej nieco większej średnicy tzw. peszlu. Wykonuje się w ten sposób wszystkie połączenia od rozdzielnicy do odbiorników tj. grzejników, punktów czerpalnych, przy czym przewody mogą biec w ścianach i podłogach. Umieszczenie przewodu w rurze osłonowej zapewnia kompensację termiczną, następuje tzw. „ułożenie się przewodu” oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość wymiany rur bez kucia podług czy ścian.
W przypadku zabetonowania „na sztywno” min. grubość zaprawy liczona od powierzchni ściany do powierzchni rury powinna wynosić 3cm.

Roboty montażowe instalacji c.o.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.
Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.
Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur.
Nie wolno prowadzić przewodów c.o. nad przewodami elektrycznymi i gazowymi,
Odległość między przewodami c.o. a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między c.o. i a gazowymi - co najmniej 15 cm.
Przewody układać w bruzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przyborem.
- Wszystkie sieci powinny przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.

- montaż rurociągów z rur (wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach – PE-Xc łączonych przy użyciu złączek zaciskowych,
- próby szczelności instalacji c.o.,
- płukanie przewodów c.o.,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby olejne przeciwrdzewne cynkowe.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Izolacja przewodów centralnego ogrzewania otulinami termoizolacyjnymi z spienionego polietylenu gr. 13mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:
- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13]. W szczególności kontrola powinna obejmować:
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.3. Próby szczelności instalacji C.O.

Instalację c.o. należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.
Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.
W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Grzejniki należy poddać próbie na gorąco w celu dokonaniem regulacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne".
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.
Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.
Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.
Przy odbiorze instalacji c.o. należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:
a) Dokumentacja powykonawcza,
b) Dziennik budowy,
c) Atesty i zaświadczenia,
d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji c.o. i c.t.,
g) Świadectwa badań jakości wody.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne"

8.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostkowa montażu obejmuje:
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostawę materiałów,
- zmontowanie i ułożenie rur,
- wykonanie złączy,
- wyregulowanie osi i spadku rurociągu,
- płukanie rur,
- koszt nadzoru użytkownika,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. DOKUMENY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. Normy

PN-EN 1333:1998 - Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN 442-2:1999/A l :2002 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN 442-3:2001 - Grzejniki. Ocena zgodności.
PN-EN 1057:1999 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
PN-EN 1254-1:2002(U) - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część l: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
PN-EN 1254-2:2002(U)- Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.
PN-EN 1254-3:2002(U) - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.
PN-EN 1254-4:2002(U) - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.
PN-EN 1254-5:2002(U) - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
PN-EN ISO 6946:1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2001 - Cieplne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13789:200 - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2000 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-ISO 7-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-ISO 228-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nic uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-EN 10242:1999+AL2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03406:1994 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m3.
PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
PN—76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
PN-C-0460L1985 - Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-H-74200.-1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane,
PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-IS06761:1996 - Rury stalowe. Przegotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-ISO 7005-1: 2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
PN-90/B-01421 -Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-77/M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
PN-85/M-53820 Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.
PN-M-69012:1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Branża: sanitarna

Zakres robót: instalacje wod-kan

456-2 INSTALACJE WOD-KAN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wod-kan

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:
Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.
Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.
Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.
Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.
Zawór hydrantowy - zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych
Hydrant wewnętrzny – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.
Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.
Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,
Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne" .
Materiały do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Budynek będzie posiadał zasilanie w wodę zimną. Na przyłączu do budynku należy zamontować zaworór przeciw skażeniowy Przewody zimnej wody wykonać z rur stal. ocynkowanych wg PN-74/H-74200 typ średni połączonych na gwint. Zamiennie można wykonać instalację wody zimnej z rur PP3, w takim przypadku należy przestrzegać wytycznych producenta systemu odnośnie wykonanie instalacji (a zwłaszcza kompensacji przewodów) i zastosować odpowiednie zamienniki średnic :
DN15 - 20 x 3,4
DN20 - 25 x 4,2
DN25 - 32 x 5,4
DN32 - 40 x 6,7
DN40 - 50 x 8,4
DN50 - 63 x 10,5
DN65 - 75 x 12,5
DN80 - 90 x 15,0
DN100 – 110 x 18,4

UWAGA : zgodnie z PN-97/B-02865 odcinki przewodów zasilających hydranty p.poż.w tym poziomy wody zimnej można wykonać z rur PP3 tylko z jednoczesnym dokonaniem ich obudowy ze wszystkich stron osłonami o minimum 60 min. odporności ogniowej.
Główny ciąg przewodów poziomych w należy prowadzić pod stropem parteru z rozdziałem do poszczególnych grup przyborów sanitarnych. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyłączy i punktów odwodnień.
Szafki hydrantowe ścienne typ - HW-25N-30 (P, Cz, Kom) - 19 szt. lub analogiczne o długości węża 30,0 m.
Wszystkie przejścia przez ściany i stropy z zastrzeżeniem przejść przez przegrody oddzieleń p.poż. wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Średnice tulei muszą być o 1cm większe od zewn. średnicy rur wody. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową.
Wszystkie podejścia wodociągowe do urządzeń sanitarnych wykonać jako kryte z rur stalowych ocynkowanych j.w..
Po wykonaniu całej instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie p = 0,60 MPa. Wynik próby szczelności należy potwierdzić zapisem przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy.
Po pozytywnej próbie szczelności instalację należy zdezynfekować przez okres 24h i następnie dobrze przepłukać. Po wykonaniu płukania należy zlecić do uprawnionej jednostki pobranie próbek wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych z instalacji wody gospodarczej. Wynik analiz musi być pozytywny bez zastrzeżeń. W wypadku zastrzeżeń lub negatywnego wyniku, chlorowanie i płukanie należy powtórzyć i zlecić ponowne badanie wody.
Przewody ciepłej wody oraz cyrkulacyjne wykonać z rur stal. podwójnie ocynkowanych typ TWT2 wg PN-74/H-74200 łączone na gwint.
Zamiennie można wykonać instalację wody zimnej z rur PP3, w takim przypadku należy przestrzegać wytycznych producenta systemu odnośnie wykonanie instalacji (zwłaszcza kompensacji przewodów) i zastosować następujące zamienniki średnic :
DN15 - 20 x 3,4
DN20 - 25 x 4,2
DN25 - 32 x 5,4
DN32 - 40 x 6,7
DN40 - 50 x 8,4
DN50 - 63 x 10,5

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy z zastrzeżeniem przejść przez przegrody oddzieleń p.poż. wykonać w tulejach ochronnych z stalowych. Średnice tulei muszą być o 1cm większe od zewn. średnicy rur c.o.. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową. Przewody należy prowadzić równolegle do zimnej wody. Wszystkie podejścia ciepłej wody należy wykonać jako kryte z rur stalowych ocynkowanych j.w. Próby szczelności, dezynfekcje instalacji oraz płukanie wykonać tak samo jak dla zimnej wody. Przejścia poziomów kanalizacyjnych w ścianach nośnych i pod fundamentami wykonać w rurach ochronnych PCV o średnicy :
- 160 mm dla rury 100 mm (długości 1,5 m dla przewodów układanych pod fundamentem);
- 225 mm dla rury 150 mm (długości 1,5 m dla przewodów układanych pod fundamentem);
- 250 mm dla rury 200 mm (długości 1,5 m dla przewodów układanych pod fundamentem).
Rury ochronna w przejściu przez ścianę fundamentową lub ławę winna wystawać po 5,0 cm z każdej strony elementu budowlanego. Rury ochronne są konieczne jeżeli odległość pomiędzy wierzchem rury kanalizacyjnych a spodem fundamentu jest mniejsza niż 0,5 m lub jeżeli rura kanalizacyjna przechodzi przez fundament lub ścianę fundamentową. Przestrzeń pomiędzy rurą właściwą i ochronną wypełnić pianką poliuretanową, natomiast pomiędzy rurą ochronną a otworem w elemencie budowlanym uzupełnić betonem klasy B20. Na odcinkach poziomych w miejscach oznaczonych na rysunku należy zamontować czyszczaki zgodnie ze szczegółem na rysunku.
Odwodnienia dachu (piony, czyszczaki i poziomy pod sufitem pierwszego i drugiego piętra oraz wpusty dachowe) systemu PLUVIA
Pozostałe odcinki kanalizacyjne sanitarnej i podejścia odpływowe od urządzeń wykonać z rur PCV typ HT o podwyższonej odporności na temperaturę. Podejścia odpływowe od urządzeń należy wykonać jako kryte.

Na wszystkich pionach głównych kanalizacji sanitarnej i deszczowej 60,0 cm nad posadzką parteru w miejscach dostępnych zamontować czyszczaki do kanalizacji – dla kanalizacji deszczowej systemu PLUVIA.
Piony główne kanalizacji sanitarnej zakończyć ponad dachem istniejącego budynku wywiewką systemową PCV 150/100.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

Samochód dostawczy do 0,9t

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne” pkt 4.
Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na placu budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.
Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.
Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej i hydrantowej

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wytyczenie trasy przyłącza wodociągowego.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.
Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.
Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Miski ustępowe i pisuary należy wyposażyć w urządzenia spłukujące. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0.6 MPa, temperatura +5°C do +70°C.
Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej,
Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi,
Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.
Przewody układać w bruzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przyborem.
Wszystkie sieci powinny przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.

- montaż rurociągów z rur (5CrNi18-10-6,0 wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

5.4. Instalacja wody zimnej,

- montaż rurociągów z rur (wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję,
- montaż rurociągów tworzywa sztucznego za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych – stal łączonych poprzez spawanie lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

5.5. Instalacja wody ciepłej

- montaż rurociągów tworzywa sztucznego za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- montaż elastycznych izolacji z pianki polietylenowej.

5.6. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji i budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową.
Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych.
Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.
Piony należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia.
Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m. ponad dachem rurą wentylacyjną.
Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°.
Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć
w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).
- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów - z rur PVC,
- podłączenie przyborów i wpustów podłogowych,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- próby szczelności instalacji kanalizacyjnej.

5.7. Zabezpieczenie przed korozją

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.
Przewody wodociągowe ocynkowane należy zabezpieczyć przez malowanie powłoką malarska dwuwarstwową.

5.8. Zabezpieczenie termiczne

Przewody wody pitnej i przeciwpożarowej prowadzone pod stropem należy zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. otuliną z pianki polietylenowej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:
- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].
W szczególności kontrola powinna obejmować:
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,

- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Instalacja wodociągowa i hydrantowa

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów.

6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej i hydrantowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.
Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.
W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.4. Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom;
- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.
Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.
Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:
a) Dokumentacja powykonawcza,
b) Dziennik budowy,
c) Atesty i zaświadczenia,
d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji wg 4.5.3 i 4.5.4,
f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
g) Świadectwa badań jakości wody.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostkowa montażu wodociągu obejmuje:
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostawę materiałów,
- zmontowanie i ułożenie rur,
- wykonanie złączy,
- wyregulowanie osi i spadku rurociągu,
- płukanie i dezynfekcja rur,
- koszt nadzoru użytkownika,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. DOKUMENY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Normy

WYBRANE NORMY POLSKIE I MIĘDZYNARODOWE		
1	PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
2	BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
3	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
4	PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
5	PN-77/H-04419	Próba szczelności
6	PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
7	PN-81/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
8	PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
9	BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
10	PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
11	PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
12	PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
13	PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
14	PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
15	PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
16	PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
17	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
18	PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej

		zimnej. Metody badań i wyposażenie
19	PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
20	PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
21	PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
22	PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
23	PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
24	PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
25	PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
26	PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
27	PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
28	PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
29	PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
30	PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
31	PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
32	PN-88/M-54901.00	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
33	PN-88/M-54901.01	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
34	PN-88/M-54901.02	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
35	PN-92/M-54901.03	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
36	PN-92/M-54901.04	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
37	PN-88/M-54901.05	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
38	PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
39	PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
40	PN-88/M-54911	Wodomierze hydrantowe.
41	PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
42	PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
43	PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
44	PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
45	PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
46	PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
47	PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
48	PN EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
49	PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
50	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
51	PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
52	PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
53	PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
54	PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
55	PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
56	PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
57	Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
58	PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów i wanien

		kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
59	PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
60	PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
61	PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
62	PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
63	PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
64	PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
65	PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
66	PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
67	PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
68	PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
69	PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53
70	PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
71	PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
72	PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
73	PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
74	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
75	PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
76	PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
77	PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
78	PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
79	PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
80	PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
81	PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
82	PN-63/H-74085	Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
83	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
84	PN-75/H-75001	Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
85	PN-79/H-75010	Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
86	PN-75/H-75115	Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
87	PN-80/H-75120	Żeliwne płuczki ustępowe
88	PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
89	PN-81/H-75215	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
90	PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
91	PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
92	PN-64/H-75221	Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
93	PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
94	PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
95	PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne. PN-91/M-77560 Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. częśc. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych
96	PN-91/M-77570	Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
97	PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
98	PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru

99	PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
100	PN – EN – ISO 9001	norma jakościowa wyrobu

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria: 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

Branża: sanitarna

Zakres robót: instalacja gazowa

456-3 INSTALACJA GAZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.
- instalacji gazowej.,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:
Gazociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania gazu z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne" pkt 2.
Materiały do budowy instalacji c.o. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.
Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Do budynku będzie doprowadzony gaz ziemny GZ-50 o niskim ciśnieniu.

W P.B. technologii kotłowni (stanowi oddzielne opracowanie) zaprojektowano przeciwwybuchowy system bezpieczeństwa "ASBIG" produkcji P.I.W. GAZEX.
W skład systemu wchodzą:
- moduł alarmowy typ MD-2.Z
- głowica magnetyczna samo zamykająca DN40 z zaworem (wykonanie przeciwwybuchowe) typ MAG-3, odcinająca dopływ gazu przy wykryciu jego ulatniania się w pomieszczeniu kotłowni, umieszczona na zewnątrz budynku w SKG
- detektor gazu typ DEX-12
- sygnalizator optyczno-akustyczny SL-31

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne" pkt

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

- Samochód dostawczy do 0.9t
- Samochód samowyładowczy do 5t

4. TRANSPORT

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.
Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST. „Wymagania ogólne".
Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji gazu. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze.

-wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
-lokalizacja przyborów i urządzeń,
-wykonanie przekuć przez przegrody,
-wytyczenie trasy przyłącza gazowego.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.
Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur.
Przewody układać w bruzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przyborem.
montaż rurociągów z rur miedzianych,
montaż armatury na przewodach,
próby ciśnienia instalacji gazowej,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne" pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:
- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji gazu, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].
W szczególności kontrola powinna obejmować:
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Instalacja gazowa

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne".
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.
Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.
Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.
Przy odbiorze instalacji gazowej należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:
a) Dokumentacja powykonawcza,
b) Dziennik budowy,
c) Atesty i zaświadczenia,
d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji wg 4.5.3 i 4.5.4,
f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji gazowej.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne"

8.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:
- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

9. DOKUMENY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. Normy

PN – 80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania (rury bez szwu walcowane na gorąco ze stali węglowej i stopowej stosowane do budowy przewodów, podział, oznaczenia, wymagania, wymiary, badania
PN – 76/H – 74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego (łączniki z żeliwa ciągliwego stosowane w rurociągach, ich zestawienie i oznaczenia, wymiary)
PN – 76/H – 74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego (łączniki z żeliwa ciągliwego stosowane w rurociągach, ich zestawienie i oznaczenia, wymiary)
PN – 86/M – 75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania (dla kurków stożkowych stosowanych w instalacjach gazowych, przeznaczonych do pracy przy ciśnieniach roboczych do10 kPa i temp. od 30 do +60°C określono podział i oznaczenia, wymagania i badania dotyczące wyglądu, wymiarów, materiałów odlewów i odkuwek, powłok ochronnych, montażu, szczelności)

PN – 88/H – 74393 Łączniki z żeliwa ciągliwego. Wymagania i badania (wymagania i badania łączników z żeliwa ciągliwego, stosowanych w rurociągach)
PN – 88/M – 75199 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowymi. (wielkości i wymiary kurków stożkowych z przyłączami kielichowymi gwintowanymi stosowanymi w instalacjach gazowych, przeznaczonych do pracy przy ciśnieniach roboczych do 10 kPa i temp -30 do +60°C)
PN – 89/B – 10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne".
PN – 79/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne Wytyczne.
-Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
-Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
-Przepisy i wymagania SANEPID.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa: 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kategoria: 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Branża: sanitarna

Zakres robót: instalacja wentylacji

456-4 INSTALACJA WENTYLACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.1. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.2. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:
Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.
Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.
Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.
Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.
Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.
Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.
Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.
Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.
Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku ejekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.
Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.
Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.
Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.
Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.
Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.
Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.
Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.
Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.
Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.
Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.
Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.
Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.
Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.
System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.
System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.
Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni,

przez która przepływa powietrze..
Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.
Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wentylacji,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne" pkt 2.
Materiały do budowy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.
Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Projektuje się wentylacje mechaniczną wywiewną i nawiewno-wywiewną w rozbiciu na układy
Dobór central aparatów nawiewnych i wentylatorów wyciągowych oraz tłumików szumu przeprowadzono w oparciu o katalogi i dobory producentów urządzeń. Dobrane urządzenia i elementy wentylacji wg zestawienia elementów.
Projektuje się wentylacje mechaniczną pomieszczeń wraz z dla wszystkich pomieszczeń objętych opracowaniem.
Powietrze zewnętrzne pobierane będzie poprzez czerpnie ścienne, filtrowane wstępnie poprzez filtr klasy EU4, ogrzewane na wymienniku i krzyżowym oraz w zależności od potrzeb na nagrzewnicy wodnej i poprzez sieć przewodów i nawiewniki wirowe ze skrzynką rozprężną (nawiewniki sufitowe dla kuchni) podawane do pomieszczeń.
Powietrze wywiewane będzie pobierane poprzez sieć kratek wentylacyjnych ze skrzynkami rozprężnymi i poprzez kratki sufitowe dla pozostałych pomieszczeń, sprężane poprzez wentylatory i wydalane ponad dach (dla central nawiewno-wywiewnych podawane uprzednio na wymiennik krzyżowy). Sterowanie pracą wentylacji ręcznie i funkcji czasu (automatyczne załączanie na czas pracy, zmian i czas posiłku) z możliwością zmiany ilości powietrza realizowanego przez falowniki.

Dla okresu zimowego w czasie nieużytkowania sal projektuje się ciągłą pracę urządzeń dla ogrzewania dynamicznego na powietrzu obiegowym (z 10% udziałem powietrza świeżego) z automatyczną regulacją ilości powietrza w oparciu o zmianę obrotów silników nawiewu i wywiewu realizowaną poprzez falowniki i regulacją zaworem trójdrogowym w funkcji temperatury powietrza wywiewanego $T_w = +20^0C$ z ograniczeniem temperatury powietrza nawiewanego T_n

dolne +16^{0}C górne +36^{0}C.
Kanały prostokątne nawiewne wykonać z blachy ocynkowanej klasy N o połączeniach ramkowych wg :
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary

Kanały montowane na podporach wg BN-67/8865-25 i podwieszeniach typ A wg BN-67/8865-26 oraz mocowanych na odciągach z linki ocynkowanej do elementów konstrukcji dachu.
Wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy wypełnić szczelnie pianką poliuretanową.
Kanały wentylacyjne SPIRO z blachy ocynkowanej klasy N zgodne z:
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary IDT EN 1506:1997

Łączenie kanałów musi odpowiadać wymaganiom :
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania.

Przy połączeniach przewodów SPIRO jako uszczelniacz stosować silikon 100%.
Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego oraz wszystkie przewody nawiewne i wywiewne w pomieszczeniach wentylatorowni należy zaizolować cieplnie matami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej grubość 5,0 cm. Po zakończeniu prac przeprowadzić próby ruchowe urządzeń wraz z przedmuchaniem kanałów wentylacyjnych. Następnie przeprowadzić rozruch próbny wraz z regulacją instalacji (regulacja stopnia otwarcia przy wylotach powietrza nawiewanego i wywiewanego) dla zadanych wartości przepływu powietrza oraz zadanych wartości parametrów temperaturowych powietrza. Należy wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku (hałasu) zgodnie z PN-87/B-02151/02.
W końcowych czynnościach pomiarowych winien uczestniczyć przedstawiciel Inwestora (Użytkownika).

Z przeprowadzonych rozruchów i prób wykonawca jest zobowiązany sporządzić protokół dla Inwestora oraz dokonać zapisu w Dzienniku Budowy. Wszystkie czynności należy przeprowadzić zgodnie z PN-78/B-10440 "Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze." Z uwagi na zakres i parametry wentylacji nie konieczne jest wykonywanie rozruchów w myśl Rozporządzenia Nr 37 M.B.iP.M.B. z dnia 01-08-1975 "W sprawie rozruchu inwestycji" D.Urzęd. Nr 5/75.
Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować komplet dokumentów ruchowo-eksploatacyjnych urządzeń wentylacji wraz ze schematami sterowniczymi dla Użytkownika. Każdy układ wentylacji nawiewno-wywiewnej może być załączany ręcznie poprzez włącznik przypisany do danego pomieszczenia wraz z zadaniem ilości powietrza wentylacyjnego (wykonanie poprzez falowniki silników wentylatorów), decyzją o pracy na powietrzu zewnętrznym i sygnalizacją jego stanu odpowiednio w pomieszczeniu sali audytoryjnej dla układu „A” oraz w barze dla układu „B” i w korytarzu kuchni dla układu „C”.

W trakcie pracy wentylacji układy „A” i „B” wykorzystują wymiennik obrotowy, którego wydajność jest sterowana pracą silnika napędowego. Powietrze nawiewane w zimie będzie dogrzewane na nagrzewnicy wodnej ilość ciepła podawanego do nagrzewnicy będzie regulowana zaworem trójdrogowym w funkcji temperatury powietrza wywiewanego T_w = +20^{0}C z ograniczeniem temperatury powietrza nawiewanego T_n dolne +16^{0}C górne +36^{0}C. Nagrzewnicę zabezpieczono czujnikiem przeciw zamrożeniowym powodującym wyłączenie pracy wentylacji i podanie sygnału dźwiękowo - świetlnego przy temperaturze +5^{0}C. Stan zabrudzenia filtrów oraz brak sprężu wentylatorów sygnalizowany będzie sygnałem świetlnym na szafce automatyki. Dla okresu zimowego w czasie nieużytkowania sali restauracyjnej lub konferencyjnej projektuje się ciągłą pracę urządzeń dla ogrzewania dynamicznego na powietrzu obiegowym (z 10% udziałem powietrza świeżego) z automatyczną regulacją ilości powietrza w oparciu o zmianę obrotów silników nawiewu i wywiewu realizowaną poprzez falowniki i regulacją zaworem trójdrogowym w funkcji temperatury powietrza wywiewanego Tw.
Dokładne wartości temperatury należy ustalić z użytkownikiem w trakcie programowania regulatora.
W projekcie wykonawczym branży elektrycznej przewidzieć wykonanie i zasilanie szafek elektryczno-sterujących central wentylacyjnych i wentylatorów wraz z połączeniami elektrycznymi i automatyki centrali, sterowanie wykonawcze agregatów grzewczych w halach magazynowych, zasilanie wentylatorów dachowych oraz zasilanie wentylacji pomieszczeń WC.
Wykonać bezwzględnie uziemienie:
- silników elektrycznych;
- central wentylacyjnych;
- wentylatorów wywiewnych;
- kanałów wentylacyjnych.

Całość prac elektrycznych i automatyki wykonać zgodnie z normami i przepisami instalacji elektycznych oraz projektem branży elektrycznej.
Klimatyzację w zakresie chłodzenia powietrza obiegowego zaprojektowano w pomieszczeniach biurowych na piętrze.

Układ oparty będzie na systemach multisplit lub vrv.
Przewody instalacji freonowej wykonać z rur miedzianych w/g PN-EN 12735-1:2003 i
PN-EN 12735-2:2003 łączonych na lut twardy lub złącza systemowe o średnicach określonych w niniejszej dokumentacji i DTR danego urządzenia.
Do mocowania przewodów używać wyłącznie uchwytów stalowych ocynkowanych z osłoną gumową.
Przewody należy prowadzić w przestrzeni międzystropowej.
Cały układ freonowy po wykonaniu dokładnie przedmuchać azotem lub sprężonym powietrzem bezolejowym z prędkością przepływu V = 2 m/s.
Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności gazem obojętnym niezawadniającym (np. azotem lub osuszonym sprężonym powietrzem) na ciśnienie p = 1,0 MPa.
Po próbie należy cały układ dokładnie osuszyć i napełnić zalecanym przez producenta nośnikiem energii (R410A) lub innym o podobnych właściwościach fizyko - chemicznych.
Z przeprowadzonego płukania i próby szczelności sporządzić protokół przy udziale Inspektora Nadzoru oraz dokonać zapisu w Dzienniku Budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

- Ciągnik kołowy 37kW
- Przyczepa skrzyniowa 5.0t
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy do 5t
- Żuraw samochodowy do 4t (1)

4. TRANSPORT

4.1. Transport kanałów oraz urządzeń wentylacyjnych

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, agregaty, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.
Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :
- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,

W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:
- zespoły grzewczo - wentylacyjne i nawilżające,
- silniki wentylatorów,
- mechanizmy i rękawy filtrów tkaninowych,
- reduktory obrotów,
- dysze wodne i zraszacze wodne,
- filtry z tworzyw sztucznych,
- nagrzewnice elektryczne

Podsumowując:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Żuraw samochodowy 4t
- Ciągnik kołowy 37kW
- Przyczepa skrzyniowa 5,0t

Przyczepa skrzyniowa 3,5t

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową instalacji wentylacji. Całość prac przebudowania instalacji wentylacji należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji wentylacji

- wytyczenie trasy kanałów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Roboty montażowe instalacji wentylacji

Montaż elementów instalacji prowadzących (transportujących) powietrzne

Instalacje wentylacyjne zaprojektowano z kanałów i kształtek typu A/I wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 łączonych kołnierzowo w klasie szczelności A wg normy PN –B –76001 na uszczelki gumowe, (wszystkie kolana prostokątne należy wyposażyć w kierownice powietrza). Małe instalacje wywiewne zaprojektowano z kanałów i kształtek prostokątnych- j.w. oraz częściowo z elementów okrągłych- typu spiro i flex. Przewody flex izolowane akustycznie, grub. izolacji 25 mm włóknem szklanym (osłona zewnętrzna: aluminium, poliester). Długości przewodów elastycznych nie powinny przekraczać 1.5 m.

Kanały prostokątne typu A/I instalacji kanałowych nawiewne i wywiewne wykonane w w/w systemach prowadzone w szachtach i przestrzeniach miedzy stropowych instalacyjnych będą izolowane wełną mineralną o grubości 40mm na zbrojonej folii aluminiowej. Maty lamelowe z wełny mineralnej gr.40mm pokryte folią. Współczynnik przewodzenia ciepła – 0.037 W/mK (analogicznie dla przewodów wprowadzonych na zewnątrz grubość izolacji 80mm + płaszcz z blachy ocynkowanej).

Kanały okrągłe sztywne typu spiro wraz z kształtkami izolować - matami z wełny mineralnej jednostronnie

pokrytymi zbrojoną folią aluminiową grubość izolacji 40mm. Współczynnik przewodzenia ciepła – 0.037 W/mK (analogicznie dla przewodów wprowadzonych na zewnątrz grubość izolacji 80mm + płaszcz z blachy ocynkowanej).

Instalacje kanałowe nawiewne i wywiewne odseparowane będą od central wentylacyjnych za pomocą elastycznych połączeń brezentowych typu EC (tzw. rękawy elastyczne). Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Elementy mocujące przewody wentylacyjne do konstrukcji budowlanych powinny przenosić obciążenia ze współczynnikiem bezpieczeństwa wynoszącym 3 dla podpór i 1,5 dla podwieszeń:

- Przewodów
- Materiału izolacyjnego
- Dodatkowych elementów np.: tłumików i przepustnic
- Elementów składowych samych podpór oraz osób lub urządzeń czyszczących kanały.

Podpory, połączenia i podwieszenia przy centralach w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastycznie z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Podłączenia kanałów do central wykonać za pomocą kołnierzy wibroizolacyjnych.

Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów przez zastosowanie łatwo dostępnych otworów rewizyjnych lub demontażu elementów składowych instalacji wentylacyjnej. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych zakończeń na wewnętrznych powierzchniach kanałów. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba że możliwy jest demontaż w.w. elementów w celu oczyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10 m oraz co najmniej jeden otwór na dwa kolana.

Czerpnie należy wyposażyć w żaluzje stałe uniemożliwiające zaciąganie w czasie pracy centrali ewentualnych opadów atmosferycznych i wyposażyć ją w wewnętrzne siatkowanie. Zakończeniami instalacji wywiewnych będą wyrzutnie pionowe montowane na podstawach dachowych typ E, oraz dla central dachowych zintegrowane kolana wyrzutowe.

Na instalacjach wentylacyjnych kanałowych projektuje się przepustnice regulacyjne dla układów spiro i wielopłaszczyznowe dla kanałów prostokątnych.

Od jednostek wentylacyjnych odprowadzony zostanie wytworzony (i zebrany na tackach) w procesie odzysku ciepła kondensat i grawitacyjnie odprowadzony do najbliższych pionów instalacji wentylacji.

Montaż wentylatorów i central wentylacyjnych

- Zakup oraz dostawa centrali wentylacyjnej wraz z osprzętem realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż. Transport, montaż oraz uruchomienie należy przeprowadzić zgodnie z DTR-ką urządzenia.
- Centrala wentylacyjna dostarczona na budowie powinna posiadać charakterystyki techniczne oraz wyposażenie techniczne zgodne z kartą doboru zawartą w dokumentacji projektowej instalacji.
- Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.
- Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
- Przy montażu wentylatorów dostarczonych na plac budowy w częściach, przed ich uruchomieniem należy wirnik wyważyć statycznie.
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.
- Jeśli istnieje możliwość przedostania się do wentylatora skroplin, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najniższym punkcie, przez zamontowanie rurki syfonowej.
- Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- W wentylatorach dwustrumieniowych otwory ssące powinny być zaopatrzone w siatki ochronne.
- Wentylatory transportowe należy łączyć bezpośrednio z przewodami, stosując do uszczelniania bezpośrednio z przewodami, stosując do uszczelnienia kołnierzowego gumę miękką grubości ok. 10 mm.
- Wentylatory promieniowe zmontowane na zewnątrz budynku powinny mieć daszki ochronne nad silnikami elektrycznymi.

- Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki z możliwością łatwego demontażu.

Montaż osprzętu wentylacyjnego

Klapy p.poż.:

- Klapy p.poż. powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu klapy nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu klapy powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Kratki wyciągowe

- Kratki wyciągowe należy przymocować do ściany za pomocą kołków rozporowych.
- Kratki należy zamontować po wykonaniu prac tynkarskich w pomieszczeniach.

Nawiewniki, wywiewniki

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia.
- Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
- Jeśli umożliwiają to warunki budowlane: długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, prowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić: $L > 3D$;przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s < L/8$.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych" prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Montaż urządzeń automatycznej regulacji

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.

Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy:

- czujniki przetworników temperatury, lub wilgotności montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła lub wilgoci (wyjątek stanowią czujki montowane w komorze klimatyzacyjnej),
- czujniki przetworników osłonić ekranem z blachy aluminiowej szerokości i długości o 150 mm większej niż odpowiednie wymiary tych czujników, w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa źródeł ciepła,
- szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń energetycznych,
- sprawdzić szczelność przewodów sprężonego powietrza przed podłączeniem przewodów do przetworników, regulatorów i elementów wykonawczych oraz przedmuchać powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż ciśnienie robocze,
- przewody impulsowe lub zasilające montować na ścianach przy użyciu specjalnych uchwytów rozstawionych co 500 mm,
- przed każdym przetwornikiem i elementem wykonawczym na rurkach montować zaworki odcinające, tak sytuować przetworniki i elementy wykonawcze, aby obsługa miała do nich swobodny dostęp i obserwację, elektryczne przewody łączce prowadzić wzdłuż powierzchni ścian w cienkościennych rurkach stalowych.
- przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięciu poniżej 24 V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięcie wyższe od 24 V.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody określone w dokumentacji technicznej należy zaizolować termicznie, np. matami z wełny mineralnej o grubości 30mm dla kanałów prowadzonych wewnątrz budynku i 80mm dla kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku. Dodatkowo kanały mające styczność ze środowiskiem zewnętrznym należy zabezpieczyć płaszczem, z blachy ocynkowanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w kontrakcie
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regułami sztuki budowlanej
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności
- pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu.

Instalacja wentylacji

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne".

7.2. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

7.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robot zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.
- Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez niego.

7.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Do odbioru robot mają zastosowanie postanowienia zawarte w OST „Wymagania ogólne".

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody:

Cena jednostkowa montażu przewodu prostokątnego z blachy stalowej A/I obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzanie podpór,
- przyklejenie podkładek amortyzujących z płyty gumowej do konstrukcji wsporczych,
- ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skracaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Cena jednostkowa montażu przewodów kołowych z blachy stalowej, typu Spiro obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzanie podpór,
- przyklejenie podkładek amortyzujących z płyty gumowej do konstrukcji wsporczych,
- ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skracaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Cena jednostkowa montażu przewodów elastycznych izolowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ułożenie przewodów ,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie połączeń,

Izolacje:

Cena jednostkowa montażu izolacji z mat z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową samoprzylepnych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- nałożenie płyt na izolowaną powierzchnię z dopasowaniem i docięciem,
- zamocowanie izolacji,

Tłumiki, kratki wentylacyjne i transferowe, kratki przewałowe:

Cena jednostkowa montażu kratki wentylacyjnej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- ustawienie ramy w przewodzie z wypoziomowaniem,
- wywiercenie otworów w płaszczu przewodu,
- przykręcenie ramy wkrętami do przewodu,

Zawory wywiewne, anemostaty, nawiewniki szczelnie, nawiewniki kołowe, dysze dalekiego zasięgu:

Cena jednostkowa montażu zaworków wywiewnych (lub nawiewnych) obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Cena jednostkowa montażu anemostatów nawiewnych obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Cena jednostkowa montażu nawiewników kołowych obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Cena jednostkowa montażu dysz dalekiego zasięgu obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Pozostałe:

Cena jednostkowa montażu czerpni (lub wyrzutni) obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie czerpni lub wyrzutni, z poziomowaniem,
- mocowanie,

Cena jednostkowa montażu wentylatorów kanałowych obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzenie śrub fundamentowych w gotowych gniazdach,
- ustawienie wentylatora z silnikiem elektrycznym i podkładami amortyzacyjnymi z płyt gumowych, pilśniowych i filcu wraz z wypoziomowaniem,
- przymocowanie wentylatora śrubami do fundamentu,
- sprawdzenie działania wirnika przez ręczne uruchomienie,

Cena jednostkowa montażu kompletnych central obejmuje:
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż wraz z podłączeniem,

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne”.

9.2. Normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-0141 l: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
  Przepisy i wymagania SANEPID

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Branża: sanitarna

Zakres robót: przyłącze wodociągowe

456-5 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy przyłącza wod-kan

1.4. Określenia podstawowe

Wodociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.
Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia wody odbiorcom.
Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.
Rura ochronna – rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu.
Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służący do zamknięcia odpływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociągów, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRI INSTAL, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRI INSTAL.
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRI INSTAL, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRI INSTAL, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203 oraz Dokumentacją przetargową
Źródłem wody dla projektowanego przyłącza :
- odc. 1-będzie istniejąca na dz. nr 12 obr. 28 sieć wodociągowa z rur PCV fi 90 mm .
- odc. 2-będzie istniejąca na dz. nr 42 obr. 22 sieć z rur PCV fi 100 mm .

Przyłącze wodociągowe do obiektu sportowego projektuje się
z rur ciśnieniowych z PE (PN 10 SDR17) Dz = 90/5,4:
- odc. 1 L=101,5 m
- odc. 2 L= 61,0 m

Odcinek nr 1 należy zakończyć hydrantem naziemnym p.poż. Dn80 (HP1).
W przyszłości stanowić on może źródło wody dla instalacji zasilającej instalację nawadniania boisk (pod warunkiem wykonania studni wodomierzowej) .
Na trasie odcinka nr 2 należy zainstalować hydrant p.poż naziemny Dn80 (HP2) , a przewód przyłącza wprowadzić do budynku . Ze względów p.poż. zaleca się wykonanie przejścia pod fundamentem budynku i podejście do wodomierza z rur stalowych ocynk. Ewentualnie na poziomie posadzki wykonać przejście PE/ stal i dalszy odcinek podejścia do wodomierza wykonać z rur stalowych ocynk..

Połączenie z istniejącym wodociągiem fi 90 i 110 PCV wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzowego odpowiednio 80/80 i 100/80, z zasuwą odcinającą żeliwną kołnierzową DN80 na każdym projektowanym odcinku przyłącza (+ skrzynka uliczna typ 857 W +obudowa do zasuw) . Należy zabezpieczyć przed korozją części stalowe przyłącza (opaska , śruby itp.) Zawór odcinający ze skrzynką do zasuw należy oznakować tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami . Skrzynkę uliczną obudować płytką do zasuw lub obetonować . Na przyłączu w budynku, w pomieszczeniu sanitariatów, w celu opomiarowania wody dla celów bytowych i p.poż. , należy zainstalować na konsoli wodomierz wielostrumieniowy np. MWN40 DN40 (Qn=25,0 m³/h, Qmax =31,25 m³/h , Qmin= 0,25 m³/h) z zaworami przelotowymi odcinającymi Dn 80 , trójnikiem koln. 80/50 (odgałęzienie dla instalacji p.,poż.) Oraz filtrem kołnierzowym siatkowym Dn80 i zaworem antyskażeniowy typu BA
Dn 80 np. BA 4760 .

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- Koparka kołowa 0,15m3
- Piła spalinowa do cięcia nawierzchni z mas bitumicznych (z tarczą)
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Sprężarka powietrza
- Sprężarka spalinowa przewoźna 4-5m3/min
- Spycharka gąsienicowa 100KM
- Ubijak spalinowy 200kg
- Walec stalowy wibracyjny samojezdny 8t
- Walec statyczny samojezdny ogumiony 15t
- Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90m3/h
- Żuraw samochodowy 4t

4. TRANSPORT

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie, przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowanie rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:
- 1,2m dla rur PP-R do ciepłej wody
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:
- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie

warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową. Całość prac przebudowania sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

1. Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
2. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
3. Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.
4. Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.
5. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
6. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Wykop pod wodociąg należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosi 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią wodociągową. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,20 m) powinna być usunięta ręcznie. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Po wykonaniu podsypek, robót montażowych oraz obsypek rurociągów (z pospółki) wykopy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczania. Wykopy w projektowanych nawierzchniach bezwzględnie zagęścić do Wz = 1,03; w chodnikach 1,00; w zieleńcach (dolne partie) Wz = 0,97. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z ST-02.01.00 Roboty ziemne oraz polskimi normami PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

5.4. Podsypka

Dla sieci wodociągowej należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości minimum 20cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym. Grunt do zasypania powinien być zgodny z BN-83/8836-02

5.5. Ogólne warunki układania rurociągu

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.
Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania. Rury powinny być opuszczane powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogach, a rury o dużych średnicach (ochronne) za pomocą dźwigu. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi. Pojedyncze rury powinny być unieruchamiane przez pokrycie glebą na środku i ubijanie, tak aby rura nie mogła zmieniać swej pozycji dopóki połączenia nie będą uszczelnione. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności. Odchylenia osi umieszczonych rur od osi projektowanej nie mogą przekraczać "+/-" 20mm, a w przypadku nachylenia: "+/-" 10 mm. Kierunku umieszczania rur nie można poprawiać przez umieszczanie pod spodem elementów stałych, jak kawałki drewna, kamienie, itp. Na końcu każdego dnia roboczego otwarty koniec rury musi być zabezpieczony przed dostaniem się piasku lub wody deszczowej przez zatknięcie dobrze przylegającym przykryciem. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich spływowi po ewentualnym zatopieniu. Jeżeli rury muszą być umieszczone na mniejszych głębokościach, muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem np. warstwą żużlu (żużel nie

może pozostawać w bezpośrednim kontakcie z rurami z tworzywa sztucznego). Projektowane przyłącze powinno być zmontowane rur z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową o połączeniach kielichowych. Wykorzystane mogą być tylko rury z bieżącym atestem.

5.6. Odwodnienie wykopu na czas budowy.

Przy budowie wodociągu w zależności od rodzaju gruntu może wystąpić konieczność odwodnienia powierzchniowego przy pomocy drenażu. Dla wodociągu budowlanego w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć drenaż w obsypce filtracyjnej. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z drenażu zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg Robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.
Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.7. Połączenie elementów rurociągu

Rury żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową łączone są kielichowo. Wszystkie połączenia powinny być szczelne przy ciśnieniu próbnym i roboczym. Szczegółowe warunki łączenia rur są zawsze podane przez producenta i należy ich precyzyjnie przestrzegać. Skrzyżowania przewodów z przeszkodami takimi jak: kolej, droga, rów melioracyjny, rzeka, itp. Muszą być wykonane za zgodą i ustaleniem z właścicielami i zawarte w dokumentacji projektu. Warunki takich konstrukcji obejmują: rodzaj materiału rury ochronnej, długość i głębokość skrzyżowania, metoda ochrony wlotu i wylotu komory, itp. Sposób ochrony rur wynika z ogólnej praktyki: rura jest wtłoczona pod przeszkodą lub umieszczona w otwartym wykopie. Rury ochronne mogą być wykonane ze stali lub PVC. Ich średnica powinna pozwolić na umieszczenie wewnątrz kielicha rury z kilkoma centymetrami wolnej przestrzeni. Grubość ściany rury ochronnej jest określona w projekcie technicznym. Przewody umieszczone wewnątrz rury ochronnej powinny posiadać podpory umieszczone w odległości, co będzie zapobiegać ich uginaniu. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodem powinna być wypełniona materiałem z tworzywa sztucznego nie uszkadzającym rury, w przeciwnym razie ta druga powinna być właściwie zabezpieczona.

5.8. Montaż uzbrojenia przewodów.

Zasuwy i odwodnienia należy montować w trakcie wykonywania przewodów. Hydranty i odpowietrzniki można montować na przewodzie po przeprowadzeniu próby szczelności, montując w trakcie budowy przewodu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe. Hydranty montować zgodnie z PN-71/B-02863.
Sposób łączenia z uzbrojeniem uzależniony jest od typu armatury, rodzaju stosowanych złączy i rodzaju materiału przewodów. W przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych należy montować całe węzły (armatura i wszystkie niezbędne kształtki przejściowe). Odpowietrzniki i napowietrzniki montować w najwyższych punktach przewodu wodociągowego umieszczając je w studzienkach podziemnych, zabezpieczonych przed mrozem. Skrzynki zasuw i hydrantów zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

5.9. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci.

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewód wodociągowy należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.
Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda będzie przezroczysta i bezbarwna.
Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych, wykonanych po płukaniu przewodu, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

5.10. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na istniejących ogrodzeniach. Przy braku ogrodzeń, należy wykonać słupki z rur stalowych ∅50mm i do nich przymocować tabliczki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.
Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i

przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.
Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.
Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725 i PN-B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ±5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość wykonanych robót.
Jednostką obmiarową jest komplet robót; m2, mb, pomiary, szt, .

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych i kanalizacyjnych, a mianowicie:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
3. przygotowanie podłoża,
4. roboty montażowe wykonania rurociągów,
5. wykonanie rur ochronnych,
6. wykonanie izolacji,
7. próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur i PCW, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PCW około 600 m.
Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.
Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

8. sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
9. badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
10. badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.
Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.
Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.
Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

a) Dokumentacja powykonawcza,
b) Dziennik budowy,
c) Atesty i zaświadczenia,
d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
g) Świadectwa badań jakości wody.

8.4. Odbiór warunkowy

Odbiorowi warunkowemu wg PN-B-10725 i PN-B-10728 podlega:

− sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru warunkowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
− badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
− badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez Inżyniera oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru warunkowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.
Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze warunkowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zawiera umowa z Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Normy

1. PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
2. PN-B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
3. PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
6. PN-M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
7. PN-M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-M-74081	Armatura przemysłowa- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
9. PN-B-06250	Beton zwykły.
10. PN-B-10728	Studzienki wodociągowe
11. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
12. PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
13. PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
14. PN-H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
15. PN-H-74374.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
16. PN-H-74244	Rury stalowe ze szwem.
17. PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
18. PN-B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
19. EN-545	Rury, złączki wyposażenie dodatkowe z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do przewodów wodnych. Wymagania i metody badań.
20. PN-H-74105	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.
21. PN-H-74107	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 3, COBRI INSTAL, 2001.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9, COBRI INSTAL, 2003.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
Kategoria: 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
45223300-9 Roboty budowlane w zakresie parkingów

Branża: budowlana

Zakres robót: nawierzchnie utwardzone

457-1 NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w specyfikacji technicznej mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze:
- nawierzchnie z kostki betonowej
- nawierzchnie z kruszywa naturalnego

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Projekt budowlany zakłada wykonanie typowych konstrukcji nawierzchni w zależności od oszacowanej kategorii ruchu (tutaj KR-2), która będzie zbudowana na odpowiednio przygotowanym podłożu. Projektant przewidział wykonanie następujących nawierzchni:
Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi wewnętrznej:
– prefabrykowana kostka grupowa: 8 cm,
– podsypka cementowo – piaskowa: 3 cm,
– podbudowa z chudego betonu B7,5: 20 cm,
– warstwa mrozochronna stabilizowana cementem (R_m=2,5 MPa): 25 cm,
Łączna grubość nawierzchni: 56 cm,

Konstrukcja nawierzchni miejsc postojowych dla samochodów osobowych:
– prefabrykowana kostka grupowa: 8 cm,
– podsypka cementowo – piaskowa: 3 cm,
– podbudowa z chudego betonu B7,5: 15 cm,
– warstwa mrozochronna stabilizowana cementem (R_m=2,5 MPa): 25 cm,
Łączna grubość nawierzchni: 51 cm,

Konstrukcja chodnika:
– prefabrykowana kostka grupowa: 6 cm,
– podsypka piaskowa: 4 cm,
– podbudowa z chudego betonu B6: 10 cm,
– podsypka piaskowa: 10 cm,
Łączna grubość nawierzchni: 30 cm,

Wyżej opisana konstrukcja parkingu dla samochodów osobowych zakłada również przejmowanie obciążeń pochodzących od parkujących autobusów. Projektant założył, że nawierzchnie przenoszące ruch pojazdów wykonane będą na podłożu gruntowym zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$. Wskaźnik ten najprawdopodobniej miał być badany sondą dynamiczną. Jednak rzeczywiste warunki gruntowe (obecność w podłożu słabych gruntów spoistych i organicznych) nie daje żadnej gwarancji uzyskania parametrów wymaganych przez Projektanta. Dlatego też konieczne jest odpowiednie przygotowanie podłoża (wzmocnienie), które gwarantować będzie przede wszystkim możliwość zbudowania zaprojektowanej nawierzchni drogowej, a także odpowiednie jej użytkowanie.

Opisane konstrukcje będą wykonane w wykopach o głębokości ok. 0,5 – 0,6 m ppt. Ich głębokość wynika z miąższości zaprojektowanych warstw. Norma PN-S-02205, która określa wymagania odnośnie jakości podłoża pod nawierzchnie drogowe wymaga, aby w przypadku gruntów spoistych w wykopach była możliwość uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 30$ MPa (badanie płytą VSS). Jednocześnie norma ta wymaga uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Trzeba tutaj zauważyć, że Projektant założył bardziej ostre wymaganie. Ponadto, Norma dopuszcza możliwość określania wskaźnika odkształcenia I_0 z badania VSS zamiast wskaźnika zagęszczenia badanego sondą dynamiczną lub objętościomierzem piaskowym. W tym przypadku, wg [4] wymaganie ustalono na $I_0 \leq 2,0$.
Dla podłoża w miejscu budowanych parkingów i drogi wewnętrznej powyższe wymagania nie są możliwe do spełnienia. Dlatego też konieczne jest wzmocnienie podłoża. W przedmiotowym przypadku proponuje się wykonać geomaterac z kruszywa łamanego stabilizowanego sztywnym georusztem. Materac ten będzie mieć łączną grubość 35 cm i będzie złożony z (patrząc od góry):

– kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie: 30 cm,
– georuszt o sztywnych węzłach (np. TRIAX 180),
– podsypka piaskowa: 5 cm,
– geotkanina separacyjna o wytrzymałości na przebicie mierzonej CBR min. 4 kN.

3. SPRZĘT

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.
Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego.
Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podbudowa z kruszywa

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno być wyprofilowane, zagęszczone i oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.
Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.
Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i
zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0.97$. Wskaźnik zagęszczenia należy wykonać po jednym na każde 100m2 koryta i nie mniej niż 2 na każdej działce roboczej. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki lub roboty wykonać ręcznie. Ścięty grunt powinien być wykorzystany na uzupełnienie poboczy w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.
Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania .
Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.
Podbudowa z kruszywa łamanego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm na poszerzeniach i 15cm na zjazdach po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.
Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.
Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.
Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6mm.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.2. Podsypka piaskowa

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].
Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.3. Koryta pod nawierzchnie

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.
Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP ≥ 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.4. Krawężniki i obrzeża

Wykonanie ławy pod krawężnik

Ławę betonową z oporem wykonuje się pod krawężnik 20x30, a pod krawężnik najazdowy bez oporu w szalowaniu. Beton rozścielany w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ławy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251. Co 50 m wykonanej ławy, należy wykonać szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie krawężników

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawiać krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5cm. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1cm.
Szczeliny między krawężnikami należy wypełniać zaprawą cementową wg PN-90/B-14501. Spoiny po ich wykonaniu należy pielęgnować wodą. Szczeliny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Co 50m ustawionego krawężnika należy zalewać szczeliny masą zalewową nad szczelinami dylatacyjnymi w ławach.

Ustawienie obrzeży

Obrzeża ustawiać należy na podsypce piaskowej o grubości 3cm po zagęszczeniu Wysokość obrzeży nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinny wynosić 5÷6cm. Niweleta obrzeży powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego. Tylna ściana obrzeża powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ściana obrzeża należy ubić. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

5.5. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

Kostkę układa się na uprzednio przygotowanej i zagęszczonej podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby

szczeliny między kostkami wynosiły 2÷3mm. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem lub innym materiałem dostępnym na rynku (proszek, masa w kolorze kostki) zaakceptowanymi przez Inżyniera. Następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.
Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robot przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ST „Wymagania ogólne" .

6.1. Krawężniki betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm.
Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.
W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 m..
Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
  Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1cm na każde 100m ławy.
- Wymiary ław.
  Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej,
  - dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej,
- Równość górnej powierzchni ław.
  Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.
- Zagęszczenie ław.
  Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
  Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100m ustawionego krawężnika,
- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1cm na każde 100m ustawionego krawężnika,
- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm,
- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.2. Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia

betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm.
W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:
koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt. 5,
podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt. 5.,
ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt. 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ±1 cm na każde 100m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBOT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Umowa jest kontraktem ryczałtowym, dlatego czynności obmiarowe mogą być przeprowadzone w wyjątkowych sytuacjach na wniosek Kierownika Projektu tylko w celach kontrolnych. Jednostki obmiarowe zgodne z pkt. 6.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu i odbiorowi podlegają:
– sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacja
– sprawdzenie szerokości oraz powiązania spoin
– zbadanie rodzaju i gatunku użytych materiałów,
Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne ze SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”
Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena wykonania nawierzchni:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie nawierzchni,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-S-96014	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania
PN-S-96013	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-D-96002	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-D-95917	Surowiec drzewny. Drewno iglaste
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-23004	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego

PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-88/B-06250 Beton zwykły
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
PN-B-11213 Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne

Normy pomocnicze:
BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.
Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.
Stabilizacja emulsjami asfaltowymi dróg gruntowych i żużlowych PRDiM Kędzierzyn-Koźle 04/1999
oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane
Grupa: 77000000-0 Usługi rolnictwa, leśnictwa oraz ogrodnictwa.
Klasa: 77300000-3 Usługi ogrodnicze.
Kategoria: 77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych.
77314000-4 Usługi utrzymania gruntów.

Branża: budowlana

Zakres robót: zieleń

457-2 ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Budynek wielofunkcyjny z miejscami do parkowania, obiekt sportowy, etap I

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.
Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych
Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.
Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.
Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.
Forma pienna - forma niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.
Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonie terenów zielonych, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
Zakres powyższych robót obejmuje:
- Oczyszczenie gruntu,
- Założenie trawnika,
- Wykonanie nasadzeń
- Pielęgnację trawników i nasadzeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.
Projektuje się nowe trawniki na powierzchni nowej rzutni oraz wysiew traw na geokratach

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.
W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:
- Optymalny skład granulometryczny:

frakcja ilasta (d<0,002mm)	12 - 18%
frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm)	20 - 30%
frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0mm)	45 - 70%

– zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m^2,
– zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m^2,
– kwasowość pH ≥ 5,5.

Nawozy sztuczne do pielęgnacji trawników
Nasiona traw

3. SPRZĘT

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.
Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
– glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
– wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
– kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
– sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki).

4. TRANSPORT

Wyroby należy przewozić w oryginalnych opakowaniach w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, dowolnymi środkami transportu zgodnie z instrukcją producenta. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.
Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.
Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.
W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

Usunięcie drzew i krzaków

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST „Roboty ziemne”.
Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.
Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.
Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.
Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.
Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tlących się części.
Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalenia stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.
Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa

powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości, co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

Sadzenie drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:
- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Pielęgnacja po posadzeniu

Zalecenia pielęgnacyjne wymagane od wykonawcy w 1 roku po posadzeniu drzewa (krzewu):
- sprawdzanie wilgotności gleby i w miarę potrzeby podlewanie roślin;
- pielenie, spulchnianie mis i utrzymanie ich w czystości;
- uzupełnianie brakującego materiału ściółkującego;
- nawożenie 2-, 3- krotne nawozami wieloskładnikowymi nawozami mineralnymi (np. Azofoska, Fructus), lub jednokrotne nawożenie nawozem wieloskładnikowym o wydłużonym działaniu (np. Osmocote, Plantacote), najpóźniej do końca czerwca;
- poprawianie stelażu – kołków i taśm (paliki przy drzewach);
- cięcia sanitarne i formujące koronę, z zabezpieczaniem ran po cięciach
- w razie potrzeby działania związane z ochroną przed chorobami i szkodnikami.

Wykonanie trawników

Roboty związane z wykonaniem trawników:
- Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w
- terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w pryzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.
- Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem
- terenu.
- Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem
- powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:
- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:
- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m3),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Drzewa i krzewy

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.
Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:
- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy krzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy ch po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową są:
Jednostką obmiarową są:
- Wycinka drzew i krzewów [szt],
- Zabezpieczenie drzew i krzewów [szt],
- Dostawa drzew i krzewów [kpl.],
- Sadzenie drzew, krzewów [szt.],

- Pielęgnacja drzew, krzewów, roślin żywopłotowych, roślin okrywowych, pnączy [szt.],
- Oczyszczenie terenu pod trawnik [m^3],
- Wywiezienie zanieczyszczonego gruntu [m^3],
- Plantowanie mechaniczne powierzchni gruntu [m^2],
- Rozścielenie ziemi urodzajnej [m^3],
- Rozścielenie ziemi kompostowej [m^3],
- Wykonanie trawników [ha],
- Pielęgnację trawników [m^2].

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne".

Cena jednostkowa prac związanych z dostawą, sadzeniem i pielęgnacją zieleni obejmuje:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wycinkę drzew i krzewów,
- Zabezpieczenie drzew i krzewów,
- Dostawa drzew i krzewów,
- Sadzenie drzew i krzewów,
- Pielęgnację drzew i krzewów,
- Oczyszczenie terenu pod trawnik,
- Wywiezienie zanieczyszczonego gruntu,
- Plantowanie mechaniczne powierzchni gruntu,
- Rozścielenie ziemi urodzajnej,
- Rozścielenie ziemi kompostowej,
- Wykonanie trawników,
- Pielęgnację trawników.
- Roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekaliowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie