

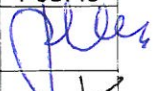
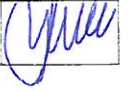
SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

PROJEKTANCI:

LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. B. Matej	konstrukcja	Upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-II-8387/17/86	28.07.2017	
2	mgr inż. K. Matej	instal. sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15	28.07.2017	
3	techn. el. B. Puchacz	instal. elektryczne	Upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych UAN-II-8387/108/88	28.07.2017	

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1	NAZWA ZAMÓWIENIA	4
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	4
1.3	WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.	5
1.4	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY;.....	5
1.5	NAZWY I KODY;	7
1.6	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, ZAWIERAJĄCE DEFINICJĘ POJĘĆ I OKREŚLEŃ NIGDZIE WCZEŚNIEJ NIEZDEFINIOWANYCH ;.....	8
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.	8
2.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH.	8
2.2	WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	8
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ	8
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	9
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	9
6	KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	9
6.1	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	9
6.2	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	11
6.3	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT.....	11
6.4	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI.	11
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT	12
8	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT	12
8.1	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	12
8.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH.....	12
8.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY (PRZEJŚCIOWY) ROBÓT	12
8.4	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	12
8.5	ODBIÓR POGWARANCYJNY	13
9	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	13
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	13
10.1	NORMY.....	13
10.2	INNE DOKUMENTY	13

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zamówienia określone w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

1. Remont wyciągu narciarskiego podporowego
- Budynek administracyjno-usługowy (z usługami kultury i turystyki)
2. Bezodpływowy zbiornik ścieków
3. Remont budynku stacji górnej wyciągu
4. Remont budynku stacji dolnej wyciągu
5. Remont nawierzchni stoku narciarskiego
6. Remont obiektów i instalacji naśnieżania stoku
7. Przyłącza /kanalizacja sanitarna, deszczowa, wodociągowe, energetyczne/
8. Zjazdy publiczne z drogi gminnej, chodniki przy drodze gminnej
9. Ścieżkę spacerową na szczyt
10. Utwardzenia terenu, zieleń, elementy małej architektury

Zakresem opracowania objęto działki nr 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ark. 1 położone w miejscowości Majdan Górny, Gmina Tomaszów Lub. oraz działki nr 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ark. 1 położone w miejscowości Justynówka, Gmina Tomaszów Lubelski.

Szczegółowe określenie wymaganego standardu wszystkich robót oraz wymaganej jakości ich wykonania przedstawiają Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) stanowiące kontynuację niniejszej STWiORB i obejmują:

B-01	Roboty ziemne i rozbiórkowe
B-02	Roboty betonowe i żelbetowe
B-03	Roboty murowe
B-04	Konstrukcje drewniane
B-05	Konstrukcje stalowe
B-06	Roboty pokrywcze dachu
B-07	Stolarka i ślusarka budowlana
B-08	Posadzki
B-09	Tynki i okładziny wewnętrzne
B-10	Tynki i okładziny zewnętrzne
B-11	Roboty izolacyjne przeciwwilgociowe
B-12	Izolacje termiczne i akustyczne
B-13	Rusztowania zewnętrzne
B-14	Roboty malarskie
B-15	Roboty brukarskie
B-16	Roboty z płyt g-k
B-17	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
B-18	Elementy wykończenia wewnętrzne
B-19	Ogrodzenia
B-20	Obiekty małej architektury
B-21	Zieleń
B-22	Wbudowanie zbiornika ścieków
B-23	Zabezpieczenie skarp geokrata

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B-24	Remont wyciągu narciarskiego podporowego
B-25	Remont obiektów i instalacji naśnieżania stoku
E-01	Kablowe wewnętrzne linie zasilające oraz oświetlenie terenu
E-02	Remont budynków stacji górnej i dolnej- instalacje elektryczne
E-03	Wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku administracyjno- usługowym z usługami kultury i turystyki
S-01	Wewnętrzne instalacje sanitarne
S-02	Wodociąg- roboty sanitarne
S-03	Przyłącze kanalizacji sanitarnej
S-04	Przyłącze kanalizacji deszczowej

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót i ich zgodność z projektem technicznym i niniejszą STWiORB.

W przypadku wystąpienia okoliczności wymagających uzupełnienia przedstawionej dokumentacji Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt przygotować niezbędne rysunki i przedstawić je do akceptacji Zamawiającemu lub Inspektorowi Nadzoru.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe obejmują:

- urządzenie, utrzymanie i demontaż zaplecza budowy,
- oznakowanie i wygrodzenie stref niebezpiecznych,
- montaż, demontaż i pracę rusztowań (czas pracy),
- odwodnienie dla potrzeb prowadzenia robót ziemnych (np.: podczas zalania wykopów wodami opadowymi),
- geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,
- inne wykazane w SST.

1.4 Informacje o terenie budowy;

1.4.1 Organizacja robót budowlanych.

Roboty budowlane będą prowadzone na działkach nr 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 8, 9, 10, 11, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211. Działki nr 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211, 349 ark. 1 objęte opracowaniem położone są na terenie dwóch miejscowości: Justynówka oraz Majdan Górny, gmina Tomaszów Lubelski. Działki o nieregularnym kształcie, zagospodarowane wielofunkcyjnymi obiektami ośrodka narciarskiego /nieużytkowanego od 2013 r./. Wzniesienie o średnim nachyleniu wynoszącym około 25%, skłon działek w kierunku północnym. Na terenie objętym opracowaniem znajdują się budynki sterowni wyciągu narciarskiego /stacji górnej i dolnej/, budynki gospodarcze /przeznaczone do rozbiórki/ oraz elementy pompowni naśnieżania stoku /zbiornik wodny, odwiert studzienny, studnia wyrównawcza, kontenerowa pompownia wys. ciśnienia/. Od strony zachodniej analizowanego terenu zlokalizowane żelbetowe fundamenty wyciągu narciarskiego, zdemontowanego w 2013 r. W południowo – zachodniej części działki nr 209 znajduje się stacja transformatorowa – przeznaczona do remontu.

Teren działek nieogrodzony, częściowo utwardzony – utwardzenia z płyt betonowych w obrębie budynków gospodarczych, zatoka parkingowa o nawierzchni asfaltowej znajdująca się u podnóża wzniesienia. Wejście i wjazd na nieruchomości gruntową od strony północnej z drogi gminnej /dz. nr 178/ oraz południowej z drogi lokalnej /dz. nr 349/. Brak utwardzonego zjazdu na teren działek objętych opracowaniem.

Na działce nr 209 znajdują się istniejące elementy pompowni do naśnieżania stoku. Sztuczny zbiornik, służący do celów pomocniczych naśnieżania trasy wyciągu i stoku narciarskiego, o powierzchni ~330 m² i pojemności przy obecnym napełnieniu ~400 m³. Zbiornik obwałowany i uszczelniony folią /stwierdzono liczne ubytki folii przeciwwodnej/. Od strony zachodniej działki nr 209 zlokalizowano ujęcie wody /odwiert studzienny/ wraz ze studnią wyrównawczą oraz fundamentami kontenerowej pompowni wysokiego ciśnienia.

Działki nr 6/1, 6/2, 6/3, 210, 211 stanowią stok narciarski o nawierzchni trawiastej. Przy zachodnich granicach ww. działek biegnie trasa uzbrojenia służącego do obsługi stoku: słupy oświetleniowe, hydranty nadziemne do naśnieżania stoku, instalacja energetyczna z nadziemnymi szafami rozdzielczymi. Na obrzeżach terenów stoku i trasy wyciągu występuje zieleń niska i wysoka: tereny o charakterze trawiastym oraz zadrzewienia leśne. Od strony południowej analizowanego terenu znajduje się szczyt z lokalnym wypłaszczeniem, od strony północnej /u podnóża wzniesienia/ - naturalnie nachylony przeciwstok o nawierzchni trawiastej. Sąsiedztwo działek – tereny leśne.

Działki objęte opracowaniem posiadają następujące sieci i przyłącza na swoim terenie:

- sieć wodociągowa gminna,
- przyłącze wodociągowe – instalacja do celów naśnieżania z hydrantami nadziemnymi dn50,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji deszczowej – uchodząca do naturalnego rowu na terenie leśnym,
- sieć telekomunikacyjna,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- przyłącza energetyczne /instalacja oświetleniowa stoku, przyłącza kablowe do istn. budynków, zasilanie wyciągu narciarskiego/,
- sieć energetyczne średniego napięcia.

Wykonawca wykona i umieści na budowie w miejscu widocznym tablicę informacyjną budowy.

Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest wraz z opracowaniem Planu BIOZ opracować projekt organizacji robót i przedstawić go do akceptacji Inspektorowi nadzoru. Zamawiający dopuszcza urządzenie zaplecza budowy na terenie ww. działki po uzyskaniu zgody właściciela działek.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu i porządku na terenie budowy w okresie trwania robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca w obrębie wydzielonego terenu budowy odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń i elementów powierzchni ziemi oraz za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca uzyska od eksploatatora będącego właścicielem tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

W przypadku konieczności przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych prace te muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym i zarządcą instalacji.

Wykonawca ma obowiązek informowania Inwestora o każdym przypadkowym uszkodzeniu urządzeń podziemnych lub instalacji i dokonać natychmiastowej naprawy. Koszty napraw zostaną rozliczone stosownie do okoliczności w jakich nastąpiła szkoda.

1.4.3 Ochrony środowiska.

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

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 warsztatów, magazynów, składowisk, odkładu i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały 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 w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.4 Warunków bezpieczeństwa pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia z uwzględnieniem informacji zawartych w projekcie technicznym i dbać o jego realizację.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie prowadzonych robót. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy.

Zamawiający udostępni Wykonawcy nieodpłatnie teren na urządzenie zaplecza socjalnego. Koszty urządzenia i utrzymania zaplecza Wykonawca pokryje we własnym zakresie w uzgodnieniu z Użytkownikiem sieci z których będzie korzystał. Po zakończeniu robót udostępniony teren zostanie przekazany w stanie nie pogorszonym.

Zaplecze techniczne Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Z tytułu realizacji robót określonych w pkt 1.1. przewiduje się zajęcie pasa drogowego drogi gminnej na działce nr 178 w związku z wykonaniem zjazdów oraz parkingów utwardzonych.

1.4.7 Ogrodzenia.

Istniejące ogrodzenie należy utrzymać w stanie uniemożliwiającym dostęp osób trzecich na teren budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dodatkowych ogrodzeń tymczasowych uniemożliwiających dostęp osób trzecich w obszar robót oraz wykonanie zabezpieczeń wynikających z projektu organizacji ruchu.

1.4.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Z uwagi na prace wymagające częściowego zajęcia pasa drogowego Wykonawca opracuje i uzgodni z Nadzorem Inwestorskim projekt zabezpieczenia jezdni dla budowy, wymagającej odpowiednich zabezpieczeń. Uzyska także odpowiednie uzgodnienia i pozwolenia.

W przypadku zajęcia całego pasa drogowego przyległego do terenu objętego opracowaniem Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego /objazdu/ podczas prowadzenia robót. W tym przypadku Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodni go z Zamawiającym i odpowiednimi jednostkami organizacyjnymi.

W cenie kontraktowej Wykonawca uwzględni również koszt wykonania oznakowania objazdów oraz koszty utrzymania tego oznakowania na okres wykonywania robót.

1.5 Nazwy i kody:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę.
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45300000-3	Roboty w zakresie instalacji budowlanych

a w szczególności:

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45262300-4	Betonowanie
45262500-6	Roboty murarskie
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45410000-4	Tynkowanie
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszonych i okładzin
45431000-7	Kładzenie płytek
45442100-8	Roboty malarskie
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe wyrobów zastosowanych w projekcie.

Stosowane:

STWiORB – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – zawiera ogólne wymagania stawiane robotom budowlanym objętych zamówieniem.

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – zawiera szczegółowe wymagania stawiane robotom budowlanym objętych zamówieniem.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

Wszystkie wbudowywane materiały i wyroby muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST). Przed wbudowaniem każdego materiału Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającemu (Inspektorowi nadzoru) informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek.

Akceptacja udzielona dla partii materiałów z danego źródła nie stanowi akceptacji całości materiałów pochodzących z tego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczania atestów lub prób materiałów otrzymywanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, w celu bieżącego udowodnienia spełnienia wymagań stawianych w odpowiedniej SST.

Jeśli Wykonawca w szczególnych przypadkach zamierza użyć materiałów lub wyrobów zamiennych, innych niż przewidzianych w projekcie lub SST musi uzyskać zgodę Zamawiającego. Jeśli będzie wymagane badanie materiału lub wyrobu Wykonawca wykona je na własny koszt przed wbudowaniem propozycji zamienniej.

Materiały uznane przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) za niezgodne z SST muszą być przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) mogą zostać zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.2 Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlanych.

Wszystkie wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlanych muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST) i instrukcjami producenta.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, żeby materiały i wyroby budowlane tymczasowo składowane na terenie budowy, były zabezpieczone przed ich uszkodzeniem. Musi zapewnić utrzymanie ich jakości i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili ich wbudowania lub montażu. Musi zapewnić w każdej chwili dostęp do przeprowadzenia ich inspekcji przez Zamawiającego, aż do chwili ich użycia.

Tereny przeznaczone do składowania materiałów i wyrobów budowlanych będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę.

Zamawiający (Inspektor nadzoru) może w każdym czasie kontrolować dostarczane na budowę materiały i wyroby budowlane w celu sprawdzenia ich zgodności z wymaganiami określonymi w SST. Zamawiający (Inspektor nadzoru) upoważniony jest do pobierania i badania próbek materiału lub wyrobu w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych badań stanowić mogą podstawę do akceptacji jakości danej partii. W czasie przeprowadzania badań przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru), Wykonawca ma obowiązek zapewnić Zamawiającemu (Inspektorowi nadzoru):

- a. niezbędne wsparcie i pomoc,
- b. dostęp do tych miejsc gdzie materiały lub wyroby budowlane są wytwarzane (jeżeli są wytwarzane przez Wykonawcę).

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wskazaniom zawartym w projekcie i SST. Liczba i wydajności sprzętu musi gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót lub umowie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami Wykonawca dostarczy Zamawiającemu (Inspektorowi nadzoru) kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytku.

Sprzęt i maszyny nie gwarantujące zachowania warunków SST lub umowy zostaną wykluczone i niedopuszczone do robót.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i SST w terminach wynikających z harmonogramu lub umowy.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy zostaną wykluczone i usunięte z terenu budowy. Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do usuwania na bieżąco wszelkich zanieczyszczeń i uszkodzeń spowodowanych przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z projektem technicznym, umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami SST oraz poleceniami Zamawiającego (Inspektora nadzoru).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru). Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Odprowadzenie wody z terenu budowy należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Zamawiającego (Inspektora nadzoru) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie i SST, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, doświadczenia z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozstrzygany problem. Polecenia Zamawiającego (Inspektora nadzoru) będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Zaleca się Wykonawcy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a. część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- zasady przestrzegania bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

b. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Raporty z prób i badań

Wykonawca będzie przekazywać do Inspektora nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu (inspektorowi nadzoru) na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

Kontrole należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w Normach wskazanych w SST.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

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

- a. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich lub Europejskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Wymagane jest prowadzenie dziennika budowy w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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 opatrzone 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.

Dołączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru 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 nadzoru,
- 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,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty z prób i badań

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym (Inspektorem nadzoru). Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do innych dokumentów budowy zalicza się:

- pozwolenie/zgłoszenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i SST oraz muszą posiadać certyfikację, deklaracje zgodności lub świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót.

Kontroli jakości wykonania robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami poszczególnych SST, norm lub aprobat technicznych.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

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

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT.

Dla umów ryczałtowych obmiar dokonuje się poprzez szacunkowe określenie zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury przejściowej. Obmiar robót ma za zadanie określić zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu należy przeprowadzić bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

Zasady przedmiarowania robót należy przyjmować z publikacji zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych, wskazane w przedmiarze robót do przygotowania oferty. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT.

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Zasady odbiorów robót określa umowa.

8.2 Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy (przejściowy) robót.

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

8.4 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy następuje po całkowitym zakończeniu robót. Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych wyników badań i pomiarów, certyfikatów i deklaracji zgodności, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i pisemnym zgłoszeniem do Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, po potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg 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 i stwierdzi ich wykonanie.

8.5 Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w SST.

10.2 Inne dokumenty.

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy prawne które w jakikolwiek sposób związane są z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie ich w trakcie realizacji robót.

Do najważniejszych aktów prawnych związanych z realizacją robót należy zaliczyć:

- a. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane z późniejszymi zmianami).
- b. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80 poz. 717 z 2003r. z późniejszymi zmianami).
- c. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 poz. 627 z 2001r. z późniejszymi zmianami)
- d. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 627 z 2001r z późniejszymi zmianami).
- e. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 listopada 1995r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 136 poz. 672 z 1995r z późniejszymi zmianami) wraz z aktami wykonawczymi.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-01 ROBOTY ZIEMNE I ROZBIÓRKOWE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- a. wykopów pod fundamenty
- b. wykonania podsypek i zasypek piaskowych,
- c. humusowania terenu,
- d. rozbiórek istniejących budynków

Ze względu na konieczność utrzymania pracy pozostałej części obiektu roboty wykonać po dokładnym zabezpieczeniu dostępu na teren budowy osób trzecich.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45111100-0 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Informację przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Materiały do wykonania robót ziemnych.

Dla robót rozbiórkowych objętych specyfikacją materiały nie występują.

1. Piasek zwykły, piasek uszlachetniany – PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2005,
2. Do wykonania zasypek i podsypek o ile nie wynika to z uwarunkowań zawartych w projekcie, można stosować grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. charakteryzujący się co najmniej:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
 - wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
 - współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $Is = 1,0 - k > 5$ m/d,
 - zawartość części organicznych $I < 2\%$,
 - odporność na rozpad $< 5\%$.
3. Humus organiczny
4. Nasiona traw wielogatunkowy, niskich, jakość I.

2.2 Wymagania związane z przechowywaniem i transportem.

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 przez Inspektora nadzoru.

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.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru 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, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

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

- ręcznej lub mechanicznej rozbiórki elementów betonowych,
- ręcznego odspajania i wydobywania gruntów,
- narzędzi lub sprzętu zagęszczającego.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Materiały sypkie należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Roboty przygotowawcze robót ziemnych.

Wycinkę drzew kolidujących z projektowanymi obiektami należy przeprowadzić po uzyskaniu prawomocnej decyzji. Po usunięciu korony należy również usunąć korzenie z zasypywaniem wykopów: piaskiem z prawidłowym zagęszczeniem warstwami do 20 cm.

5.2 Wykonanie wykopów i odkopów.

- Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- a. sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie, w tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.
 - b. sprawdzić istniejące uzbrojenie terenu.
- Wykonanie wykopów.

- a. Ze względu na zagłębienie wykopów zaleca się prowadzenie wykopów ze skarpami o nachyleniu 1:1.
- b. Grunt z wykopu gromadzić poza skarpą wykopu.
- c. Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.
- Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów
- a. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- b. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu istniejącego posadowienia elementów obiekt, należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.3. Roboty ziemne - wykopy

- wykopy fundamentowe w gruncie kat. III wykonywane mechanicznie i ręcznie,
- w trakcie wykonywania wykopów **zachować szczególną ostrożność**
- **niedopuszczalne jest posadowienie na gruncie nienośnym, bądź nasypowym,**
- rodzaj i stan gruntu sprawdzić pod względem nośności z gruntem przyjętym do obliczeń statycznych,
- posadowienie na warstwach :
 - pyłach, pyłach gliniastych twardoplastycznych o $IL \leq 0,20$ /w-w III wg opinii geotechnicznej/
 - pyłach półzwałowych $IL \leq 0,1$ /w-w IV/
 - rumoszach gliniastych twardoplastycznych o $IL = 0,2$ /w-w V/
- zabrania się posadowienia na warstwach :
 - pyłach, glinach pylastych o $IL = 0,50$ /w-w I/
 - pyłach, glinach pylastych o $IL = 0,30$ /w-w II/
 - gruntach nienośnych
 - warstwach organicznych
- w przypadku wystąpienia gruntów nie nośnych bądź nasypów organicznych zastosować wymianę gruntu na tłuczeń wielofrakcyjny 0,0-63mm o $I_s \geq 0,97$ do poziomu gruntu nośnego,
- bezpośrednio pod fundamentami podkład z betonu C8/10 minimum gr.10 cm na warstwie piasku zagęszczonego do $I_s \geq 0,96$, grubość 20cm.
- ostatnią warstwę gruntów pod fundamenty usunąć bezpośrednio przed betonowaniem,
- przyjąć taki harmonogram prac, aby wykopy były otwarte jak najkrócej,
- geologiczny odbiór wykopów w przypadku wątpliwości, co do rodzaju czy stanu gruntów.
- chronić wykopy przed zalewaniem i przemarzaniem,
- przed rozpoczęciem robót doprowadzić do osuszenia gruntu w poziomie posadowienia,
- wykopy, nasypy, zagęszczenia gruntu przed wykonaniem fundamentów zgłosić do odbioru uprawnionemu geologowi,
- zalecany stały nadzór uprawnionego geologa,

5.4 Wykonanie zasypek piaskowych.

1. Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
2. Warunki wykonania zasypki:
 - a. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
 - b. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
 - c. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,10 – 0,15 m – przy stosowaniu ubijaków,
 - d. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,96$ wg próby normalnej Proctora.
 - e. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej ścian.

5.5 Humusowanie terenu.

1. Zgromadzenie dostatecznej ilości humusu
2. Spulchnienie gruntu na głębokość 2 cm.
3. Pokrycie humusem gr. 5 cm złożonym płaszczyzny terenu.
4. Obsianie terenu z uklepaniem lub uwałowaniem obsianej powierzchni.
5. Transport humusu w strefie roboczej.

5.6. Roboty rozbiórkowe

1. Roboty rozbiórkowe prowadzić w sposób nie powodujący uszkodzeń innych obiektów objętych opracowaniem
2. Rozbiórka istniejącego pokrycia dachu, obróbkę blacharskich
3. Rozbiórka konstrukcji więźby dachowej
4. Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
5. Demontaż konstrukcji nośnej ścian wraz z poszyciem wewnętrznym i zewnętrznym
6. Sprawdzenie stanu technicznego fundamentów- w przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego dokonać ich rozbiórki i wykonać nowe

5.7. Wywóz materiałów z rozbiórki.

1. Materiał z rozbiórek posegregować na typy powstałych odpadów z uwzględnieniem materiałów przewidzianych do wtórnego wykorzystania.
2. Materiały przewidziane do wtórnego użytku składować oddzielnie.
3. Zabrania się składowania gruzu w miejscu prowadzonych prac budowlanych.
4. Miejsce rozbiórek oczyścić z resztek materiałów.
5. Posegregowany materiał z rozbiórki i wykopów załadować na środek transportu i wywieźć w miejsce jego utylizacji lub wtórnego wykorzystania.
6. Teren uprzątnąć do stanu z przed rozpoczęcia robót.
7. Transport gruzu i gruntu prowadzić środkami transportowymi ze szczelnymi pojemnikami uniemożliwiającymi zanieczyszczenie dróg.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości wykonania robót

6.1. Roboty ziemne

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie PN-B-06050:1999

1. Kontrola wykopów winna obejmować
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją,
 - prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
 - przygotowanie terenu,
 - rodzaj i stan gruntu w podłożu,
 - wymiary wykopów,
 - zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.
2. Kontrola zasypek
 - stan wykopu przed zasypaniem,
 - materiały do zasyпки,
 - grubość i równomierność warstw zasyпки,
 - sposób i jakość zagęszczenia,
 - prawidłowość uprzątnięcia terenu.
3. Kontrola robót rozbiórkowych
 - bieżąca ocena wizualna wszystkich elementów procesu rozbiórki
 - ocena stabilności konstrukcji podczas trwania robót rozbiórkowych, przewidywanie i rozpoznawanie zagrożeń
4. Kontrola wywozu gruzu, gruntu i innych materiałów
 - prawidłowość segregacji materiałów z rozbiórek,
 - prawidłowość załadunku i wywozu ,
 - miejsca wywozu,
 - stopnia uprzątnięcia terenu.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m³ - wykopy, zasyпки, transport ziemi i gruzu, rozbiórki
- m² - humusowania
- m - dla elementów liniowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8. OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu uporządkowania terenu.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić zgodnie z STWiORB.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
6. PN-91/B 06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
7. PN-91/B 06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne (Zmiana Az1)
8. PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
9. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
10. PN-EN 12620:2004/AC:2005 Kruszywa do betonu

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- wykonanie betonowych podkładów,
- wykonanie stabilizacji gruntu cementem
- montaż elementów prefabrykowanych żelbetowych
- montaż elementów prefabrykowanych strunobetonowych

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB

1.5 Nazwy i kody.

45262300-4 Betonowanie

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB oraz:

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Prefabrykowany element konstrukcyjny – element składowy konstrukcji prefabrykowanej dostarczony na budowę w postaci celowo wykonanej części.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy – mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy – mieszanina cementu i wody.

Zaprawa – mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

w/c – wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe – pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze – pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

Deskowania – pomocnicze budowle służące do formowania elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Materiały do wykonania betonów.

1. Cement portlandzki bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o klasie min. 32,5 W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań. Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu niedających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku, gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Miejsca przechowywania cementu pakowanego mogą być następujące:

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

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2. Kruszywo do betonu.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów i nie zakłócały rytmu budowy.

a. Kruszywo grube.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

b. Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego – wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny – wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

3. Woda.

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

4. Domieszki do betonów.

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynierskich). Domieszki posiadające tylko Aprobata ITB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inspektora nadzoru.

2.2 Mieszanka betonowa.

Do wykonywania konstrukcji żelbetowych należy stosować mieszankę betonową C16/20, C20/25 wykonywaną samodzielnie przez Wytwórnę betonu. Do wykonania podkładów stosować mieszankę betonową C12/16 wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru. Wykonawca musi prowadzić nadzór laboratoryjny.

2.3 Deskowania.

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.4 Stal zbrojeniowa.

Stal zbrojeniowa - Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

a. Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2005(U). Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
S235	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
B500SP	6–32	≥500 min.	≥575	8	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

b. 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 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

c. 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.

d. Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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

e. 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 nadzoru.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

- a. do przygotowania mieszanki betonowej:
 - betoniarkami o wymuszonym działaniu,
 - dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
 - odpowiednio przeszkoloną obsługą.
- b. do wykonania deskowań:
 - sprzętem ciesielskim,
 - samochodem skrzyniowym,
- c. do układania mieszanki betonowej:
 - pojemnikami do betonu,
 - wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
 - wibratorami przyczepnymi,
 - zacieraczkami do betonu.
- d. do rozbiórki, obróbki i pielęgnacji betonu:
 - szlifierkami do betonu
 - młotami i młotami pneumatycznymi
 - nożycami do cięcia prętów stalowych.
- e. do przygotowania zbrojenia:
 - nożyce,
 - giętarki,
 - prostowarki,

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo i stal przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Transport mieszanki betonowej na budowie winien odbywać się w pojemnikach jednych dostosowanych do transportu betonu.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Wymagania ogólne.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-03264:2002, PN-B-03264:2002/Ap1:2004, PN-S-10040:1999, PN-88/B 06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzania badań.

5.2 Zakres wykonania robót.

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2.1 Wykonanie deskowań.

Deskowania elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż C30. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2 Rusztowania.

Rusztowania należy stosować dowolne z zachowaniem zaleceń producenta rusztowań.

5.2.3 Wykonanie zbrojenia.

a. Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b. Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c. Montaż zbrojenia.

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 układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

5.2.4 Wbudowanie mieszanki betonowej.

a. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

b. Zagęszczenie betonu:

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250.

c. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

a. Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

b. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

c. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.6 Pielęgnacja betonu.

- a. Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250
- b. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.
- c. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.
- d. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.3 Wykonanie podbetonu.

- a. Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.
- b. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.
- c. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

5.4 Wykonanie stabilizacji gruntu cementem.

- a. Do prawidłowego ukształtowania robót należy teren dokładnie wyznaczyć i oznakować. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi planowanych robót i w rzędach równoległych do osi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.
- b. W celu zachowania prawidłowych kształtów podbudowy należy stosować prowadnice,
- c. W przypadku niekorzystnych parametrów gruntu rodzimego dokonać jego ulepszenia kruszywem wg receptury lub dokonać jego wymiany
- d. Grunt rodzimy lub nawieziony spulchnić na głębokości planowanej warstwy podbudowy z uwzględnieniem zagęszczenia. Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80% (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80% gruntu).
- e. Rozłożenie na gruncie cementu w ilości przewidzianej w projekcie
- f. Wymieszanie gruntu rodzimego lub ulepszanego kruszywem ze spoiwem w korycie z nawilżeniem wodą. Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.
- g. Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki. Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy czy ulepszanego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.
- h. Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 .
- i. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm. Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi.
- j. Prowadzenie pielęgnacji wykonanej warstwy jak pielęgnacji betonów.
- k. Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 oraz po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny wynosić:
 - po 7 dniach: 1,6MPa,
 - po 28 dniach: 2,5MPa.
- l. Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklowi zamrażania i odmrażania powinien wynosić minimum 0,6.
- m. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru.
- n. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy lub ulepszanego podłoża stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	co 20m
2	Równość podłużna	co 20 m łąką, dwa razy
3	Równość poprzeczna	co 20 m łąką, dwa razy
4	Spadki poprzeczne	co 20 m łąką, dwa razy
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 20m i punktach głównych
7	Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 500 m ²

Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 .

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża.

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i ulepszanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy i ulepszonego podłoża w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej i ulepszonego podłoża $+10\%$, -15% .

5.5 Montaż prefabrykatów.

1. stropy gęstożebrowe strunobetonowe na belkach sprężonych, beton klasy C25/30 (B30),

Przy montażu prefabrykatów należy sprawdzić:

- a/ osiowość i pionowość ich ustawienia
- b/ wielkość przesunięć w poziomie i pionie
- c/ szerokość spoin i dokładność wypełnienia spoin.

Przed zamocowaniem prefabrykatu podporami montażowymi i odczepieniem z haka żurawia należy sprawdzić prawidłowość ułożenia na podkładzie betonowym.

Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się zgodnie z technologią montażu opracowaną przez producenta lub firmy wykonawczej.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą Specyfikacją, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora nadzoru.

Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Zakres kontroli i badań.

6.2.1 Deskowanie.

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2 Składniki mieszanki betonowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250 i niniejszą Specyfikacją, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

6.2.3 Mieszanka betonowa.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą Specyfikacją, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej Specyfikacją.

6.2.4 Wykonanie i montaż zbrojenia.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi odpowiadać wymaganiom określonym w pkt.2 i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy przed betonowaniem.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi przed betonowaniem.

6.2.5 Wbudowanie mieszanki betonowej.

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą Specyfikacją. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.6 Pielęgnacja betonu.

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą Specyfikacją. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.7 Kontrola wykończenia powierzchni betonu.

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej Specyfikacji. Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.8 Kontrola gruntu stabilizowanego cementem.

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami w pkt. 5.4

6.2.9 Prefabrykaty.

Dla każdego prefabrykatu powinno być wydane przez producenta świadectwo jakości. Podstawą wydania świadectwa jakości są bezpośrednie oględziny i pomiary belki/płyty przy odbiorze oraz dokumenty świadczące o wykonaniu elementu zgodnie z projektem technicznym oraz „Wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru prefabrykowanych elementów żelbetowych”. Dokumentami tymi są przede wszystkim:

- a/ protokół badań jakości kruszywa, cementu i wody
- b/ receptury mieszanki betonowej
- c/ atesty materiałów (cement, stal) wystawione przez producentów
- d/ protokoły badań jakości betonu – wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość, wodoszczelność
- e/ zapisy w „Dzienniku produkcji” o odbiorach cząstkowych i przebiegu procesu produkcyjnego dokonanych przez nadzór techniczny
- f/ protokoły ewentualnych badań jakości betonu metodami nieniszczącym

6.2.10 Kontrola sprzętu.

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu sprzętu do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej Specyfikacji podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m³ – rozebranych i wykonanych konstrukcji
- m² - podbetonu
- kg lub tona – konstrukcji zbrojenia

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

1. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-B-03264:2002/Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
4. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
5. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
6. PN-ENV 206-1:2002 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
7. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
8. PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
9. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
10. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
11. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
12. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
13. PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
14. PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
15. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
16. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
17. PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
18. PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
19. PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
20. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
21. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
22. PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
23. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
24. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
25. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
26. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
27. PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.

- 28. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- 29. PN-72/D-90002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- 30. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- 31. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
- 32. PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
- 33. PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
- 34. PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- 35. PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.
- 36. PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu -gatunki.
- 37. PN-89/H-84023/06/A1:1996 Stal do zbrojenia betonu - gatunki.

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-03 ROBOTY MUROWE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

W zakres tych robót wchodzi:

1. Wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych
2. Wykonanie ścian kondygnacji nadziemnych z pustaków ceramicznych klasy „15”
3. Wykonanie ścianek działowych z bloczków gazobetonowych i cegły ceramicznej kratówki klasy „10”
4. Zamurowanie bruzd i przebić.
5. Montaż elementów prefabrykowanych (przewody wentylacyjne i spalinowe, kratki)

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45262500-6 Roboty murarskie.

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Materiały do wykonania murów.

1. Woda do zapraw - PN-EN 1008:2004
Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia.
2. Cegła budowlana pełna klasy 100 i 150 - PN-B 12050:1996
3. Cegła ceramiczna kratówka klasy 10 – PN-B 12050:1996
4. Cegła ozdobna elewacyjna, licówka kl.150 – PN-B 12050:1996

5. Bloczki z betonu komórkowego odmiany 600 – PN-B-19301:2004, PN-98/B-06258/Az1:2001
6. Bloczki z betonu min. C20/25 W8 – wg PN-B 19306:2004
7. pustaki ścienne ceramiczne klasy „15”
8. Cement portlandzki 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-4:2005
9. Wapno hydratyzowane – PN-EN 459-1:2002(5), PN-EN 459-2:2002
10. Piasek zwykły, uszlachetniany, do zapraw – PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/AC:2004, 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.
11. Zaprawa cementowo-wapienna M2 i M5 – PN-90/B-14501, PN-85/B-04500, PN-EN 998-2:2004
 Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.
 Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla:

	cement	:	ciasto wapienne	:	piasek
zaprawy M2	1	:	1	:	6
	1	:	1	:	7
	1	:	1,7	:	5
zaprawy M5	1	:	0,3	:	4
	1	:	0,5	:	4,5

	cement:	:	wapienne hydratyzowane:	:	piasek
zaprawy M2	1	:	1	:	6
	1	:	1	:	7
zaprawy M5	1	:	0,3	:	4
	1	:	0,5	:	4,5

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 CEM 32,5 oraz cement hutniczy 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.

12. Zaprawa cementowa M5 i M10 – PN-90/B-14501, PN-85/B-04500, PN-EN 998-2:2004
 Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla:

	cement	:	piasek
zaprawy M5	1	:	4
zaprawy M10	1	:	2

Przygotowanie zapraw 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 CEM 32,5 oraz cement hutniczy 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.

13. Zaprawa murarska ciepłochronna, o współczynniku przewodzenia ciepła do 0,23 W/mK, wytrzymałość na ściskania minimum 5 N/mm² – wg aprobaty technicznej
14. Kratki wentylacyjne i drzwi z PVC, w kolorze wg wystroju wnętrza – wg aprobaty technicznej
15. Kratki nawiewne, czerpnie podokienne ze stali ocynkowanej – wg aprobaty technicznej

16. Nakrywy, płytki i kształtki ceramiczne murków – wg aprobaty technicznej
17. Listwy ochronne / odbojnicowe / o szer. 30 cm w pomieszczeniach komunikacji – odbojnice z żywicy winylowej z domieszką akrylu o dużej twardości i odporności na pęknięcia – wg aprobaty technicznej

2.2 Składowanie materiałów i transport.

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Wymagania ogólne.

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie z SST B-01.

5.2 Wymagania ogólne robót murowych.

- a. Roboty murowe muszą spełniać wymagania normy PN- 68/B-10020 i PN-68/B-10024.
- b. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- c. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- d. Cegły i bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- e. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- f. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- g. Przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.
- h. W otworach przewidzianych do zamurowania z istniejącego muru należy usunąć tynk i okładziny oraz wykonać strzępia.

5.3 Ścianki z cegły i pustaków ceramicznych

- a. Przed przystąpieniem do wykonania ścianek należy sprawdzić wymiary. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z projektem.
- b. Wiązanie cegieł powinno być zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej. Grubość spoin poziomych z zaprawy cementowo-wapiennej w murach powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych- 10mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5mm i -2mm, a dla spoin pionowych +/- 5mm.
- c. Mury przewidziane do tynkowania należy wykonać na tzw. puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm

5.4 Ścianki z bloczków gazobetonowych.

- a. Wiązanie bloczków w murze i ścianie działowej powinno być zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej. Grubość spoin poziomych i pionowych z zaprawy ciepłochronnej oraz wg wskazań producenta zaprawy.
- b. Dopuszczalne odchyłki wymiarów bloczków: długość +/-3mm, wysokość +/- 1,5mm, szerokość +/-2mm
- c. Pod otworem okiennym w najwyższej warstwie zaprawy osadzić (w wyżłobionych gniazdach wypełnionych zaprawą) po dwa pręty $\varnothing 6$ (Stal StOS) tak by „wystawały” co najmniej po 50 cm poza krawędzie ościeży.

5.5 Ścianki z pełnych bloczków betonowych.

- a. Przed przystąpieniem do wykonania ścian należy sprawdzić wymiary.
- b. Wiązanie bloczków powinno być zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.

- c. Grubość spoin poziomych z zaprawy cementowej w murach powinna wynosić 12mm - 15mm, a grubość spoin pionowych-10mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5mm i -2mm, a dla spoin pionowych +/- 5mm.
- d. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z projektem.
- e. Mury przewidziane do tynkowania należy wykonać na tzw. puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm

5.6 Bruzdy i przebicia.

- a. Bruzdy i przebicia wykonywać ręcznie lub mechanicznie do głębokości wymaganej dla danej instalacji lub elementu wbudowywanego.
- b. Przed zamurowaniem, usunąć wszystkie wykruszone elementy muru. Bruzdy i przebicia po osadzeniu elementu lub instalacji uzupełnić zaprawą jak w murze w którym zostały wykonane.

5.7 Osadzanie elementów prefabrykowanych.

Kratek wentylacyjnych

- a. Osadzenie kratek wentylacyjnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- b. Do mocowania stosować zaprawę jak w murze w którym zostały wykonane.

Trzony wentylacyjne z pustaków z betonu lekkiego do wentylacji grawitacyjnej, łączonych na zaprawę montażową.

Trzony spalinowe – przewody koncentryczne zbiorcze

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Zakres kontroli i badań.

6.2.1 Materiały.

Przy odbiorze materiałów i prefabrykatów należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia, przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zanieczyszczenia

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

Dla elementów prefabrykowanych dokonać sprawdzenia wymiarów zgodnie z pkt. 2 oraz certyfikatów lub deklaracji zgodności.

6.2.2 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.

6.2.3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia:		
– na 1 metrze długości	3	6
– na całej powierzchni	10	20
Odchylenia od pionu		
– na wysokości 1 m	3	6
– na wysokości kondygnacji	6	10
– na całej wysokości	20	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	15	30

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

6.2.4 Kontrola osadzenia elementów prefabrykowanych.

Kontrolą należy objąć:

- sztywność osadzenia prefabrykatów,
- osadzenie ich w poziomie lub pionie stosownie do wymagań,
- dokładność wykonania uszczelnień silikonowych,
- dokładność wypełnienia betonem elementów stalowych
- prawidłowość osadzenia elementów na podporach

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAŁ ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² – ściany,
- m³ – muru
- szt. – osadzonych prefabrykatów

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

1. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-68/B-10024 Roboty murowe – Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych – Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
4. PN-80/B-06259 Beton komórkowy.
5. PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy
6. PN-89/B-06258/Az1:2001 Autoklawizowany beton komórkowy (Zmiana Az1)
7. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
8. PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
9. PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
10. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
11. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
12. PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zapraw
13. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
14. PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
15. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
16. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
17. PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
18. PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
19. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

20. PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań
21. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
22. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
23. PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do muru. Część 1: Zaprawa tynkarska
24. PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do muru. Część 2: Zaprawa murarska

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-04 KONSTRUKCJE DREWNIANE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

- wykonanie i montaż drewnianych konstrukcji dachowych,
- wykonanie balustrady zewnętrznej
- wykonanie na połaci dachowej deskowania ażurowego, pełnego z płyt OSB lub desek, łat
- impregnacja drewna,
- wznoszenie ścian szkieletowej konstrukcji drewnianej
- wykonanie podłogi o konstrukcji drewnianej

Zakres robót objęty postępowaniem przetargowym wchodzi wykonanie i montaż elementów drewnianych konstrukcji dachowej.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

- a. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawione w STWiORB.
- b. Impregnacja grzybo- i owadobójcza oraz ognioochronna elementów drewnianych w miejscach przecięć i zacięć.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych
45422000-1 Roboty ciesielskie

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste impregnowane ciśnieniowo przed szkodnikami biologicznymi i ogniem klasy C30 o wymiarach wg projektu.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pkt 2.1 stosuje się:

- krawędziaki z drewna klasy C30 zgodnie z PN-EN 336:2001, PN-EN 338:1999, PN-EN 113:2000, PN-EN 351-1:1999, PN-EN 351-2:2000
- bale iglaste obrzynane grub. 50 mm – PN-EN 1611-1:2002, PN-84/D-04152
- deski iglaste obrzynane grub. 19-25 mm, grub. 25-38 mm, grub. 28-45 mm – PN-EN 1611-1:2002, PN-84/D-04152, PN-EN 113:2000

Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	C35	C30
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	1/2
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoju	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

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 - dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

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

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

d. odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i - 2 mm.

e. odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

2.2 Łączniki

Należy stosować:

- gwoździe okrągłe wg PN-EN 10230-1:2003
- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002
- Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121
- Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.
- Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
- Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.3 Wyłaz dachowy

- Wyłaz na dach kl. EI15 typowy o wym. 80x80 cm z metalową drabinką,
- wg aprobaty technicznej lub dopuszczenia do stosowania przez ITB.

2.4 Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania w oparciu o aprobatę techniczną lub przez ITB. Środki do ochrony elementów konstrukcyjnych muszą w zależności od potrzeb:

- ochronić przed grzybami i owadami,
- zabezpieczać przed sinizną i pleśnieniem,
- zabezpieczać przed działaniem ognia do stopnia granicy niepalności NRO.

2.5 Składowanie materiałów i konstrukcji

1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.
2. 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.
3. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Wymagania ogólne

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2 Wieżba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejek. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- a. w rozstawie belek lub krokwi:
 - do 2 cm w osiach rozstawu belek
 - do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- b. w długości elementu do 20 mm
- c. w odległości między węzłami do 5 mm
- d. w wysokości do 10 mm.

Elementy więzby dachowej stykające się z murem lub betonem muszą być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.3 Wieżba dachowa drewniana z tarcicy klasy C30.

Wieżba drewniana, tradycyjna, krokwiowo-jętkowa, z tarcicy klasy C30. Połączenia na gwoździe, klamry oraz płytki ocynkowane, złącza kątowe. Elementy drewniane zaimpregnować do granicy niepalności NRO (krokwie, jętki, łąty, kontr łąty, murlaty, słupki, płyta OSB). Kotwy do mocowania murlat - Ø 20 o rozstawie co 1,5 m. Kotwy wbetonowane w wieńcach. Mocowanie słupków drewnianych do betonu za pomocą stalowych podstaw do słupów.

Elementy konstrukcyjne więźby dachowej:

- deskowanie pełne/ płyta OSB gr. 25mm
- kontrłaty - 0.05 x 0.025 m na każdej krokwi,
- krokwie - 0.08 x 0.16 m, 0.08 x 0.2 m,
- jętki - 0.06 x 0.12 m,
- płatwie - 0.14 x 0.18 m, 0.14 x 0.14 m,
- słupki - 0.12 x 0.12 m, 0.14 x 0.14 m,
- zastrzały, miecze - 0.08 x 0.12 m,
- murłaty - 0.14 x 0.14 m,
- wiatrownice - 0.032 x 0.17 m,
- ruszty pod sufity podwiesza. - 0.08 x 0.14 m – max. rozstaw 1,0 m.

Deska okapowa gr. min. 38 mm, podsufitka zewnętrzna na krokwiach z łąt drewnianych o wymiarach 6x6cm z obudową blachą płaską gr. 0,5mm z kratkami wentylacyjnymi.

5.4 Więźba drewniana tradycyjna krokwiowo-jętkowa

1. Tarcica klasy C30. Połączenia na gwoździe, klamry, płytki, złącza kątowe. Impregnacja do granicy niepalności NRO.

- deskowanie pełne- płyta OSB 3 25mm
- krokwie 7x10cm
- belka oczepowa 10x10cm
- nakładka drewniana 2,5cm
- podsufitka- płyta OSB 18mm

Deska okapowa 38mm, podsufitka zewnętrzna na krokwiach z łąt drewnianych 6x6cm

5.5 Wznoszenie ścian szkieletowej konstrukcji drewnianej

1. Tarcica klasy C30, drewno 4-stronnie strugane, impregnowane do NRO.

- Słupki narożne 10x10cm
- Słupki środkowe 7x10cm
- Podwalina 10x10cm
- Oczep górny ścian 10x10cm
- Belka nadprożowa, parapetowa 10x10cm
- Ruszt drewniany 2,5x3,8cm
- Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne z wodoodpornej płyty OSB3

Elewacja zewnętrzna z desek gr.2,5cm; układ poziomy, połączenie pióro-wpust. Połączenia na gwoździe, klamry, płytki ocynkowane, złącza kątowe. Podwaliny do betonu mocować na kątowniki stalowe i kotwy mechaniczne.

5.6 Podłoga o konstrukcji drewnianej

Tarcica klasy C30. Impregnacja do granicy niepalności NRO.

- legary 10x10cm montowane do podwalin
- poszycie zewnętrzne i wewnętrzne z płyt OSB3 32mm

5.7 Balustrada zewnętrzna

Słupki drewniane o przekroju 16x18cm i wysokości 1,30m, belka pozioma o przekroju 15x20cm na wysokości 1,10m, wypełnienie balustrady dwiema krzyżującymi się belkami o przekroju 8x16cm. Tarcica nasyciona klasy C30.

5.8 Wykonanie podsufitki

Deski strugane gr. 25mm nie powinny być szersze od 12 cm.

Deski powinny być łączone na wręb i przybite do belek co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek.

Powierzchnia desek powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg punktu 2.3.

5.9 Impregnacja drewna

Dostarczone drewno winno być impregnowane ciśnieniowo, w innym przypadku stosować kąpiele w roztworach impregnujących zgodnie z zaleceniami producenta. Drewniane elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć środkami do klasy NRO. W przypadku wykonywania impregnacji elementów wbudowanych lub miejsc przecięć, prace prowadzić zgodnie z zaleceniami w karcie wyrobu producenta środka, przy czym w nakładania impregnatu pędzlem czynność tą wykonać co najmniej 3 razy.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Badanie jakości materiałów

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi odpowiadać wymaganiom określonym w pkt.2 i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

6.3 Badanie jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5, a ponadto:

- dokładność montażu elementów drewnianych w konstrukcji dachu, zachowanie gładkości płaszczyzn,
- łączenie elementów drewnianych
- sprawdzenie impregnacji środkami grzybobójczymi, przeciwwilgociowymi i ognioochronnymi drewnianych elementów konstrukcji dachu

Roboty podlegają odbiorowi.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m^2 – ołacenia i podsufitki
- m^3 – elementów konstrukcyjnych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-EN 1611-1:2002 Tarcica – Klasyfikacja drewna iglastego na podstawie wyglądu – Część 1: Europejskie świerki, jodły, sosny i daglezie
2. PN-84/D-04152 Tarcica – Oznaczanie modułu sprężystości przy zginaniu statycznym
3. PN-EN 336:2004 Drewno konstrukcyjne - Gatunki iglaste i topola - Wymiary, dopuszczalne odchyłki
4. PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości
5. PN-EN 351-1:1999 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych - Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony - Klasyfikacja wnikania i retencji środka ochrony
6. PN-EN 351-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych - Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony – Wytyczne pobierania do analizy próbek drewna zabezpieczonego środkiem ochrony
7. PN-EN 1380:2000 Konstrukcje drewniane - Metody badań - Nośność złączy na gwoździe
8. PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
10. PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
11. PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
12. PN-EN 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane Właściwości cieplno-wilgotnościowe Tabelaryczne wartości obliczeniowe
13. PN-EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
14. PN-EN ISO 4014:2004 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
15. PN-EN ISO 4016:2004 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C
16. PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym
17. PN-85/M-82501 Wkręty do drewna ze łbem sześciokątnym

18. PN-EN ISO 887:2003 Podkładki okrągłe ogólnego stosowania do śrub, wkrętów i nakrętek metrycznych. Dane ogólne
19. PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym
20. PN-85/M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym
21. PN-88/M-82151 Podkładki kwadratowe
22. PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
23. PN-EN ISO 4032:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności A i B
24. PN-EN ISO 4033:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiana 2. Klasy dokładności A i B
25. PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe ogólnego przeznaczenia
26. PN-EN 113:2000/Az1:2005 Środki ochrony drewna - Metoda badania do oznaczania skuteczności zabezpieczania przeciwko podstawczakom rozkładającym drewno - Oznaczanie wartości grzybobójczych

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-05 KONSTRUKCJE STALOWE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych:

- montaż elementów stalowych balustrad schodów i pochylni,
- montaż podciągów stalowych

Zakres robót objęty postępowaniem przetargowym wchodzi wykonanie i montaż elementów stalowych konstrukcji.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawione w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Stal.

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach S235JR wg PN-EN 10025:2002.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Normach.

Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm.

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

2.2 Łączniki.

2.2.1 Spawanie.

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.2 Inne.

Do łączenia elementów stosować śruby kl.5.8 z łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia wg PN-EN ISO 4014:2004, PN-EN ISO 8765:2004

Nakrętki z łbem sześciokątnym kl 5,8 – wg PN-EN ISO 8673:2004, PN-EN ISO 4032:2004, PN-EN ISO 4033:2004

2.3 Powłoki malarskie.

Materiały na powłoki malarskie antykorozyjne wg SST B-14 Roboty malarskie.

2.4 Składowanie.

- a. 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. Elementy 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.
- b. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

- a. 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. Do bezpośredniego montażu elementów stosować klucze oraz wiertarki do stali i do betonu
- b. Sprzęt do robót spawalniczych
Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
 - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
 - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
 - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora nadzoru.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Wymagania ogólne.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2 Cięcie.

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.3 Prostowanie i gięcie.

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.4 Składanie.

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	–	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości pótek, ścianek środników	–	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	–	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	–	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	–	0,003 wysokości

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16

5.5 Połączenia spawane.

- a. Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn 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.

- b. 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.

- c. Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin lub przetopienie grani wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

- d. 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.

5.6 Roboty zasadnicze w zakresie wykonania konstrukcji.

W zakresie robót składających się na wykonanie konstrukcji wchodzi następujące prace i czynności:

- trasowanie i cięcie elementów i detali,
- trasowanie i wiercenie otworów na śruby,
- przygotowanie brzegów do spawania,
- wykonanie wstępnej kontroli wymiarów i kształtu elementów,
- wykonanie końcowego spawania i przeszlifowania spoin,
- wykonanie końcowej kontroli i kształtu elementów

- wykonanie kontroli jakości spoin,
- czyszczenie mechaniczne zespalanych elementów przez piaskowanie lub śrutowanie do drugiego stopnia czystości

5.7 Montaż konstrukcji.

Montaż należy prowadzić zgodnie PN-B 06200:2002, z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia spawane wykonywać wg punktu 5.5.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg SST B-13

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan miejsc posadowienia oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych elementów,
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi

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

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego -wygięcie belki - l/750 lecz nie więcej niż 15 mm

Jeżeli istniejąca belka wykazuje inne ugięcie fakt ten należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

5.8.Montaż elementów stalowych balustrad schodów, balkonów i pochylni

balustrady wewnętrzne, balkonowe i pochwyty

– stalowe, wys. 1,10 m, ze stali kształtowej okrągłej, malowane farbami chlorokauczukowymi, z poręczami na wys. 90 cm, wypełnienie balustrad z prętów pionowych o rozstawie maksymalnym do 12cm, dopuszcza się wykonanie balustrad ze stali szlachetnej,

Obsadzanie balustrad , pochwyty i konstrukcji wsporczych.

- Balustradę lub konstrukcję wsporczą wykonać zgodnie z zaleceniami producenta
- Płaszczyzna balustrady nie powinna wykazywać zwichrowania.
- Balustrady przymocować do podłoża za pomocą kotew stalowych ocynkowanych galwanicznie co najmniej po trzy na każde miejsce montażowe lub wbetonować w trakcie wykonywania fundamentu.
- Konstrukcje wsporcze przymocować do podłoża za pomocą kotew stalowych (na zewnątrz ocynkowanych galwanicznie) lub kołków rozporowych zgodnie z projektem. Elementy kotwiące dostosować do podłoża (beton, gazobeton itp)
- Przed trwałym zamocowaniem elementy dokładnie ustawić w pionie i poziomie, a następnie usztywnić.
- Kotwy zasłonić rozetami a zakończenia pochwyty zaślępkami.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Badanie jakości materiałów.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi odpowiadać wymaganiom określonym w pkt.2 i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

6.3 Badanie jakości robót.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

W trakcie wytwarzania konstrukcji sprawdzeniu podlega:

- właściwości wytrzymałości i gatunku dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalania,
- prawidłowość rozmieszczenia otworów na śruby,
- jakość połączeń spawanych,
- jakość czyszczenia i zabezpieczenia antykorozyjnego.

W trakcie montażu konstrukcji sprawdzeniu podlega:

- położenie elementów pod względem usytuowania, poziomu i pionu,
- połączenie konstrukcji spoinami i ocena ich jakości,
- uzupełnienie zabezpieczenia antykorozyjnego.

Roboty podlegają odbiorowi.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- kg lub tona – konstrukcji

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

1. PN-B 06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania i odbioru – Wymagania podstawowe
2. PN-91/H-93010 Stal - Kształtowniki walcowane na gorąco.
3. PN-91/H-93407 Stal - Dwuteowniki walcowane na gorąco.
4. PN-EN 10034:1996 Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu
5. PN-EN 10034:1996/Az1:1999 Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu (Zmiana A1)
6. PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco – Tolerancje kształtu, wymiarów i masy
7. PN-H 93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco - Wymiary
8. PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników
9. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
10. PN-EN 10219-1:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 1 Warunki techniczne dostawy
11. PN-EN 10219-2:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 2 Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
12. PN-EN 10029:1999 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów, kształtu i masy
13. PN-EN 10029:1999/Ap1:2003 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów, kształtu i masy. Zmiana Ap1
14. PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania
15. PN-87/M-69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych
16. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania.
17. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
18. PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów kontrolnych
19. PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych, Warunki techniczne dostawy
20. PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
21. PN-74/M-69436 Elektrody stalowe do napawania
22. PN-EN ISO 25817:2005 (U) Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
23. PN-EN ISO 4014:2004 Śruby z łbem sześciokątnym – klasy dokładności A i B
24. PN-EN ISO 4032:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiany 1 – klasy dokładności A i B
25. PN-EN ISO 4033:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiany 2 – klasy dokładności A i B
26. PN-EN ISO 8765:2004 Śruby z łbem sześciokątnym, z gwintem metrycznym drobnozwojowym – klasy dokładności A i B
27. PN-EN ISO 8673:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiany 1, z gwintem metrycznym drobnozwojowym – klasy dokładności A i B

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-06 ROBOTY POKRYWCZE DACHU

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pokrycia dachowego z blachy płaskiej wraz z obróbkami blacharskimi.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych j wraz z obróbkami blacharskimi tzn.:

1. Pokrycie blachą płaską na rąbek stojący gr. 0,7 mm w kolorze grafit
2. Ułożenie membran dachowych pod pokryciem.
3. Montaż obróbek blacharskich.
4. Montaż podokienników z blachy.
5. Montaż rynien i rur spustowych.
6. Montaż osłon przyrynnowych.
7. Montaż łapaczy śniegu.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

Kategoria robót:

- | | |
|------------|------------------------------------|
| 45261210-9 | Wykonanie pokryć dachowych. |
| 45261320-3 | Kładzenie rynien i rur spustowych. |
| 45331210-1 | Instalowanie wentylacji |

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

- a. Blacha stalowa ocynkowana i powlekana płaska, grub. 0,7 mm, w kolorze wg zaleceń Inwestora – wymagania wg PN-61/B-10245,
Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m². Cała powierzchnia blach powlekanych zabezpieczona obustronnie powłoką dekoracyjną poliestrową gr.0,035 mm lub akrylową. Kolor określa projekt techniczny.
Jakość powłok musi być zgodna normą PN-84/H-92126.
- b. Blachy dachówkowe, grubości 0,5-0,7mm, obustronnie ocynkowane metoda ogniową, pokryte powłokami poliestrowymi w wielu kolorach oraz pokryte warstwą pasywną.
Jakość powłok musi być zgodna normą PN-84/H-92126.
- c. Blacha stalowa ocynkowana i powlekana trapezowa T-35 i T18, wysokość trapezu 3,5 cm/1,8 cm/, grub. min 0,55 – 0,6 mm – wymagania wg PN-61/B-10245,
Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m². Cała powierzchnia blach powlekanych zabezpieczona obustronnie powłoką dekoracyjną poliestrową gr.0,035 mm lub akrylową. Kolor określa projekt techniczny.
Jakość powłok musi być zgodna normą PN-84/H-92126.
- d. Blacha stalowa ocynkowana i powlekana trapezowa T-6, wysokość trapezu 0,6 cm, grub. min 0,55 – 0,6 mm – wymagania wg PN-61/B-10245,
Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m². Cała powierzchnia blach powlekanych zabezpieczona obustronnie powłoką dekoracyjną poliestrową gr.0,035 mm lub akrylową. Kolor określa projekt techniczny.
Jakość powłok musi być zgodna normą PN-84/H-92126.
- e. Blachy miedziane gr.0,3mm – PN-EN 504:2002, PN-EN 506:2002
- f. Gąsiorzy z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej do pokryć z blach płaskich – wg aprobaty technicznej,
- g. Rynny ø10, ø13, ø15 cm oraz rury spustowe ø9, ø12 i ø5 cm (prostki i kształtki) z blachy stalowej gr. 0,5 mm ocynkowanej powłoką 0,025mm i powlekanej powłoką poliestrową gr.0,035 mm, systemowe lub z PVC w kolorze pokrycia – wg. aprobaty technicznej.
- h. Uchwyty do rynien półokrągłych ø10, ø13, ø15 cm, powlekane, w rozwiązaniach systemowych - wymagania wg PN-EN 1462:2006, PN-B-94702:1999.
- i. Uchwyty do rur spustowych ø9, ø12 i ø5 cm, powlekane, w rozwiązaniach systemowych – wymagania wg PN-B-94701:1999.
- j. Łączniki - Do mocowania stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.
- k. Łapacze śniegu- ocynkowany ogniowo kątownik 20x20x2mm oraz ocynkowana ogniowo blacha stalowa o gr. 1mm wraz z ocynkowanymi ogniowo uchwytami płotka (blacha stalowa 30x4mm), malowanie proszkowe w kolorze pokrycia- wg aprobaty technicznej
- l. Podokienniki z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej powłoką poliestrową jak blacha na obróbki blacharskie – wg aprobaty technicznej, blacha wg PN-61/B-10245.
- m. Membrany dachowe dla dachów metalowych wykonanych na rąbek stojący – wg aprobaty technicznej.

2.2 Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlanych.

Przechowywanie i składowanie

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny posiadać oznakowanie zawierające co najmniej:

- a. nazwę i adres zakładu produkującego wyrób,
- b. określenie wyrobu lub nazwę handlową
- c. numer aprobaty techniczne (jeżeli dotyczy wyrobu)
- d. datę produkcji, identyfikację partii wyrobu
- e. znak budowlany
- f. podstawowe informacje odnośnie warunków stosowania, magazynowania i transportu.

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych.

Magazynowanie blach powinno odbywać się w pomieszczeniach suchych i przewiewnych, na podporach o szerokości 10 cm i wysokości 20 cm. Maksymalny rozstaw podpór nie powinien przekraczać 1 m. Przechowując blachy powyżej 4 tygodni należy przełożyć poszczególne arkusze cienkimi listwami dystansowymi. W przypadku blachy foliowanej należy bezwzględnie usunąć folię przed upływem 14 dni od chwili dostawy. Należy podczas składowania zabezpieczyć blachy przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (możliwość zaparzenia blachy). Należy zabezpieczyć blachę przed podrywaniem podmuchami wiatru.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi, przy czym rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy zgodnie z pkt. 2.2. przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Pokrycia z blach.

- a. Roboty dekarские rozpocząć od osadzenia dybli, haków, uchwytów rynien i innego oprzyrządowania, a także wykonania obróbek detali dachowych takich jak: kominki itp.
- a. Równość powierzchni deskowania i łąt powinna być taka, aby prześwit między nią a łątą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
- b. Podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,
- c. Łaty należy przybijać do krokwi min. 2 gwoździami; styki podkładu powinny znajdować się na krokwiach.
- d. Rozstaw osiowy łąt należy dostosować do rodzaju pokrycia,
- e. Montaż blach rozpoczyna się zawsze od prawej, dolnej krawędzi dachu. Montaż pierwszego arkusza jest sprawą bardzo ważną, ponieważ popełnione teraz błędy będą powiększać się przy dalszych pracach.
- f. Montaż musi być zgodny z deską czołową okapu, a nie z deską szczytową. Najprostszym sposobem jest przymocowanie "deski wyrównującej" 3 cm od czoła okapu na zewnątrz dachu i montowanie paneli do niej. Innymi słowy panele należy kłaść równoległe do linii okapu. Nie należy brać szczytu jako odniesienia równoległości, ponieważ może to z dużym prawdopodobieństwem dać "zębowe zakończenie" przy lewej stronie okapu.
- g. Mocowanie wykonane jest za pomocą długich śrub samogwintujących z podkładką gumową zapewniającą szczelność połączeń.
- h. Rozstaw punktów mocowania wg wskazań producenta blach.
- i. Śruby powinny przechodzić przez blachę pod kątem prostym. Zalecamy używanie wkrętarki akumulatorowej lub wiertarki ze sprzęgłem i uchwytem mocującego.
- j. Przeciętne zużycie śrub 4-6 sztuk/m². Arkusz blachy musi być najpierw całkowicie przymocowany, dopiero później można dokonywać montażu kolejnych arkuszy.
- k. W przypadku konieczności przycinania blach należy stosować nożyce wibracyjne, ewentualnie piłkę do metalu lub nożyce do blach. Bezwzględnie należy usunąć z paneli opiłki ciętej blachy miękką zmiotką
- l. Niedopuszczalne jest cięcie blach przy pomocy urządzeń ciernych (gumówka). Powodują one przegrzanie okolic cięcia i rozwarstwienie w tym miejscu powłok ochronnych, a wyrzucane z pod tarczy rozgrzane opiłki upadają na blachę i wtapiając się w farbę powodują powstanie ognisk korozji.

5.2 Obróbki blacharskie.

- a. Obróbki blacharskie pasów nadrynnowych, parapetów, ogniomurów, gzymsów i innych elementów wystających ponad powierzchnię dachu wykonać z blachy ocynkowanej i powlekanej.
- b. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci lub elementu pokrywanego.

- c. Roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C .
- d. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.
- e. Odróbki wykonać z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe. Człony łączyć w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm. Obróbki wyprowadzać poza lico ściany(elementu) na odległość 4 – 5cm.
- f. Przy wykonywaniu prac związanych z obróbkami blacharskimi należy zachować wymogi normy PN-61/B-10245.

5.3 Rynny i rury spustowe.

- a. Rynny i rury spustowe systemowe montować zgodnie z zaleceniami producenta i projektem technicznym.
- b. Dopuszcza się za zgodą Zamawiającego wykonanie rur spustowych i rynien na placu budowy z blachy stalowej powlekanej.
- c. Rynny wykonać z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe. Człony łączyć w złączach poziomych szerokości ok. 40mm. Rynny mocować uchwytyami rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm. Spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem. Do rynien włutować wpusty do rur spustowych.
- d. Rury spustowe wykonać z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe. Człony łączyć w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości ok. 40mm. Rury spustowe mocować do ścian uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2,5 m. Uchwyty mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.

5.4 Podokienniki zewnętrzne.

- a. Podokienniki zewnętrzne ułożyć na elastycznej gąbce i wcześniej wykonanym podkładzie z zaprawy cementowej.
- b. Podokiennik wsunąć pod dolną krawędź ramy okiennej lub element kotwiący.
- c. Podokiennik powinien wystawać co najmniej 5 cm poza lico muru.
- d. Dla zabezpieczenia dopuszcza się dodatkowe mocowanie parapetu do bocznych ościeży na pomocą kołków rozporowych $\varnothing 6$ ze śrubą nierdzewną.

5.5 Malowanie konserwacyjne

Malowanie konserwacyjne w miejscach cięć i zadrapań wykonać zgodnie z zaleceniami producenta blach, rynien i rur spustowych.

5.6 Łapacze śniegu

Montaż zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

5.7 Membrany dachowe.

Sposób układania membran dachowych bezpośrednio na poszycie z deskowania pełnego/płyt OSB 3 – uzależniony od wytycznych producenta systemu.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować potwierdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają

wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

a. Kontrola przygotowania podłoża:

- badania czystości i stanu podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

b. Kontrola pokryć z blach, obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do podłoża i ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.
- sprawdzenie dokładności pokrycia farbą

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest:

- m² - dla robót pokrywczych
- m - dla wykonanych rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich, połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Odbiór robót blacharskich zgodnie z PN-61/B-10245.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy.

- 1) PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- 2) PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane lub ocynkowane i powlekane
- 3) PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych
- 4) PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
- 5) PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien dachowych. Wymagania i badania
- 6) PN-C-81920:2002 Farby jednoskładnikowe na powierzchni ocynkowane
- 7) PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
- 8) PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
- 9) PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- 10) PN ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

- 11) PN ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok
- 12) PN ISO 8501-2:1998/Ap1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok (zmiana Ap1)
- 13) PN-EN 845-1:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 1 : kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-07 STOLARKA I ŚLUSARKA BUDOWLANA

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI

UL. 29-GO LISTOPADA 9

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY:

JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1

OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY

DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1

OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA

JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących:

- a. montaż stolarki okiennej z profili PVC,
- b. montaż stolarki okiennej drewnianej,
- c. montaż stolarki drzwiowej z profili aluminiowych zewnętrznych i tarasowych,
- d. montaż stolarki drzwiowej stalowej,
- e. montaż stolarki drzwiowej płycinowej wewnętrznej,
- f. montaż stolarki drzwiowej stalowej,
- g. montaż klapy oddymiającej,
- h. montaż bramy wjazdowej do garażu
- i. montaż ścianki przeszklonej przeciwpożarowej
- j. montaż wyłazu na dach

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45421110-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów.

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

- a. Okna z PVC— wg aprobaty technicznej wykonane:

- wymiary zgodnie z wykazem stolarki,
- ramiak z PVC w systemie sześciokomorowym, o głębokości zabudowy min. 60 mm, z podwójnym uszczelnieniem zewnętrznym, ocynkowane wzmocnienie stalowe wewnątrz profilu, w kolorze dąb ciemny
- okucia obwiedniowe z mikrouchyłaniem i zaczepem antywłamaniowym w oknach ze skrzydłem rozwierno-uchylnym, objęte Polskimi Normami lub Aprobatami Technicznymi, sprawność działania skrzydła – przy zamykaniu lub otwieraniu ruch skrzydła powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna,
- okna PCV, wg wykazu, fabrycznie wykończone, dwuszybowe, z argonem, $U \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, nawiewniki typowe w oknach, profil 5-komorowy ciepły, szyba zespolona dźwiękochłonna, szpros w kolorze okleiny,
- b. Okna drewniane
 - Wykonanie indywidualne, skrzydło pojedyncze rozwieralno- uchylne
 - Wymiary wg wykazu stolarki
 - Szklenie szkłem zwykłym
 - $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
- c. Okna połaciowe – okna połaciowe drewniane o wymiarach 78 x140 cm, oraz 78 x160 cm, fabrycznie wykończone, 3-szybowe z argonem $u_k \leq 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - wymiary zgodne z wykazem stolarki
 - okno jednoskrzydłowe przechylne, o poziomej osi obrotu w połowie wysokości okna
 - jakość wykonania i wykończenia zgodna z PN-88/B-10085/A2
- d. Drzwi zewnętrzne jedno i dwuskrzydłowe profilowe aluminiowe - wg aprobaty technicznej wykonane:
 - drzwi wejściowe i tarasowe – aluminiowe w okleinie drewnopodobnej w kolorze dąb (ciemny) wg wykazu, szklone szkłem bezpiecznym P2, z argonem $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, profil 5 komorowy ciepły, minimum 2 zamki systemowe, antaby, samozamykacz,
 - drzwi aluminiowe przemykowe dwuskrzydłowe z przegrodą termiczną D2PM.
 - skrzydło i ościeżnica wykonane są z profili aluminiowych, trzykomorowych z przegrodą termiczną o głębokości 60mm,
 - skrzydło drzwiowe może być wypełnione szybą zespoloną lub panelem z blach stalowych ocynkowanych, ocieplonym izolacją o grubości 32 [mm],
 - rama skrzydeł, ościeżnica oraz panel malowane są proszkowo,
 - wypełnienie zamontowane za pomocą wewnętrznej i zewnętrznej uszczelki przyszybowej,
 - drzwi posiadają uszczelnienie gumowe na całym obwodzie,
 - wymiary wewnętrzne (przejścia) zgodnie z wykazem stolarki,
 - okucia objęte Polskimi Normami lub Aprobatami Technicznymi, sprawność działania skrzydła – przy zamykaniu lub otwieraniu ruch skrzydła powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części,
 - drzwi wyposażone w samozamykacz wg wykazu stolarki,
 - na drzwiach napowietrzających klatkę schodową napęd drzwiowy 500N/500mm
- e. Drzwi stalowe- pełne, systemowe, z samozamykaczem, nieocieplone, klasa odporności ogniowej wg wykazu stolarki, malowane proszkowo w kolorze RAL 9006, ościeżnice systemowe w kolorze drzwi
- f. Drzwi stalowe płaszczowe pełne, z izolacją akustyczną, wykończone fabrycznie, $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Wymiary wg wykazu stolarki.
- g. Drzwi wewnętrzne profilowe aluminiowe – wg aprobaty technicznej:
 - profilowe, fabrycznie wykończone, minimum 2 zamki systemowe,
 - skrzydło drzwiowe wypełnione szybą pojedynczą, zespoloną lub panelem z blach stalowych ocynkowanych, ocieplonym izolacją 20 [mm]
 - rama skrzydła, ościeżnica oraz panel malowane są proszkowo,
 - drzwi posiadające uszczelnienia gumowe na całym obwodzie,
 - drzwi mogą być wykonane w wersji bez progu, z progiem lub z automatycznie opadającą uszczelką w wersji dymoszczelnej.
 - klasa odporności ogniowej wg wykazu stolarki,
 - samozamykacz w drzwiach do klatki schodowej,
 - wymiary wewnętrzne (przejścia) zgodnie z wykazem stolarki,
 - okucia objęte Polskimi Normami lub Aprobatami Technicznymi, sprawność działania skrzydła – przy zamykaniu lub otwieraniu ruch skrzydła powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części,
 - drzwi wyposażone w samozamykacz wg wykazu stolarki.
- h. Drzwi wewnętrzne płycinowe:

- ościeżnice drewniane regulowane, okleina drewnopodobna w kolorze drzwi, fabrycznie wykończone – wg aprobaty technicznej
- skrzydła drzwiowe pełne, płycinowe, fabrycznie wykończone, w kolorze dąb ciemny - wg aprobaty technicznej.
- nawiewniki w drzwiach do sanitariatów
- i. Ścianka przeszklona przy drzwiach do klatek schodowych- aluminiowa, przeszklona, nieocieplona w klasie EI60, malowanie proszkowe w kolorze RAL 9006
- j. Brama wjazdowa do garażu- stalowa, rolowana, ocieplona $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ o wymiarach w świetle 300x600cm, z przeszkleniami w panelach i drzwiach przejściowymi z samozamykaczem, sterowanie bezprzewodowe przez system radiowy
- k. Wyłaz na dach z metalową drabinką, typowy 80x80, ocieplony, klasa ppoż. EI15
- l. Kłapa oddymiająca jednoskrzydłowa, wymiar 100x150cm, na podstawie stalowej ocynkowanej $H=50\text{cm}$, ocieplana wełną mineralną 50mm. Przykrycie poliwęglan mleczny gr 16mm, 4-komorowy $U \leq 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, wg aprobaty technicznej i PN-EN 12101-2
- m. Samozamykacze wg PN-EN 1154:1999P, PN-EN 1154:1999/A1:2004P – dostosowane do wagi skrzydła drzwiowego.
- n. Pianka poliuretanowa montażowa – wg atestu PZH
- o. Masa uszczelniająca elastyczna, silikonowa, biała – wg atestu PZH.

2.2 Składowanie materiałów i transport.

Ogólne warunki zostały określone w STWiORB.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Nowa stolarka powinna być pakowana, przechowywana i transportowana zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanej odbiorcy stolarki powinna być dołączona informacja zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła i klasę akustyczną
- nr Aprobaty Technicznej
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie
- znak budowlany.

Okucia i elementy nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Przygotowanie ościeży.

- a. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
- b. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami producenta.
- c. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

5.2 Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej.

- a. Nowa stolarka okienna i drzwiowa powinna być dostarczona na budowę całkowicie wykończona i pomalowana.
- b. Montaż stolarki winien być prowadzony zgodnie z zaleceniami producenta.
- c. Ościeżnicę mocować w gotowym otworze za pomocą kotew lub dybli osadzonych w murze. Rozstaw kołków rozporowych nie powinien przekraczać 70 cm.
- d. Stolarka powinna być osadzona możliwie jak najbliżej krawędzi ściany (100 – 150 mm) aby zminimalizować powstanie mostków termicznych. Po zamontowaniu okna w ścianie zakładane są skrzydła okienne, następnie przeprowadzana jest dokładna regulacja ustawienia ramy w otworze

okiennym. Różnica przekątnych skrzydeł nie powinna być większa niż 3 mm. Dla szerokich skrzydeł dopuszcza się większą różnicę długości przekątnych, np. 4 do 5 mm czyli tzw. „przekoszenie” skrzydeł.

- e. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie. Po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.
- f. Przestrzeń pomiędzy ościeżnicą a murem należy uszczelnić przy zawieszonych skrzydłach pianką montażową przy czym nie powinna ona przekraczać gr. 1,0 cm. Po wyschnięciu pianki należy ją wyrównać poprzez przycięcie.

5.3 Obsadzanie wsporników i innych elementów.

- a. Obsadzanie wsporników wykonać po wykonaniu okładzin ścian.
- b. Wsporniki mocować na kołki rozporowe zgodnie z zaleceniami producenta.
- c. Przy montażu wsporników łazienkowych zachować odległości od urządzeń sanitarnych wg wskazań producenta wsporników.
- d. Inne elementy montować zgodnie z projektem

5.4 Obsadzenie wyłazu na dach.

- a. Wyłaz osadzić w elementach stropowych na kotwy zgodnie z zaleceniami producenta
- b. Dolna płaszczyzna wyłazu musi być zgodna z płaszczyzną wykończonego sufitu.

5.5 Powłoki malarskie.

- a. Powłoki malarskie stolarki winne odpowiadać warunkom określonym w pkt 2.
- b. Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.
- c. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.
- d. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów stolarki aluminiowej wg PN-80/M-02138
- sprawdzenie stolarki okiennej wg PN-B-10085:2001
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka zgodnie z pkt 2,

6.3 Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Ocena powinna obejmować:

- sprawdzenie wymiarów otworów, czy mają wymiary z odpowiednią tolerancją; dokładność wymiarów elementów do wbudowania należy mierzyć z dokładnością 1 mm, stosowanego szkła.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, niedopuszczalne są błędy kształtu jak nierównoległość, nieprostokątność, lub wichrowatość
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia podokiennika.
- sprawdzenie czystości i niezarysowania szyb,
- sprawdzenie prawidłowości montażu balustrad,
- sprawdzenie jakości i jednolitości powłok malarskich,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i funkcjonowania nawiewników.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-B-10085:2001 dla stolarki z PVC i aluminiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Roboty podlegają odbiorom.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² – drzwi, okien i ścian

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

1. PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
2. PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia - Wartości
3. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.
5. PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
6. PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.
7. PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-93/C-81515 Wyroby lakierowane. Oznaczanie grubości powłok.
9. PN-88/C-81523 Wyroby lakierowe. Oznaczenie twardości powłok na działanie mgły solnej.
10. PN-79/C-81530 Wyroby lakierowe. Oznaczenie twardości powłoki.
11. PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Oznaczenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
12. PN-93/C-81532/01 Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na cieple. Metody ogólne.
13. BN-84/0642/46 Blacha stalowa z powłoką organiczną oraz taśma cięta z tej blachy.
14. PN-B-05000:1996. Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
15. PN-EN 10210-2:2006(U) Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnopłastowych – Część 2 Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
16. PN-EN 10266:2005 Rury stalowe, złącza i kształtowniki zamknięte konstrukcyjne – symbole i definicje terminów stosowanych w normach wyrobu
17. PN-EN 356:2000 Szkło w budownictwie -- Szyby ochronne -- Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak
18. PN-EN 10219-1:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 1 Warunki techniczne dostawy
19. PN-EN 10219-2:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 2 Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
20. PN-EN 10029:1999 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów, kształtu i masy
21. PN-EN 10029:1999/Ap1:2003 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów, kształtu i masy. Zmiana Ap1

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-08 POSADZKI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

Zakres robót określony w opracowaniu obejmuje:

1. wykonanie warstw wyrównawczych pod posadzki,
2. wykonanie posadzek z płytek gresowych na zaprawie klejowej,
3. wykonanie cokołików na zaprawie klejowej,
4. wykonanie posadzek betonowych,
5. okładziny schodów wewnętrznych,
6. obsadzenie listew wykończeniowych,

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45262320-0 Wyrównywanie
45431000-7 Kładzenie płytek
45432110-8 Kładzenie podłóg

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

- a. woda do betonów - PN-EN 10008:2004.

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.

- b. piasek , cement – zgodnie z SST B-03
- c. roztwory gruntujące – wg aprobaty technicznej,
- d. zaprawa klejowa, elastyczna, mrozoodporna do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków – PN-EN 12004:2002, PN-EN 12004:2002/A1:2003,
- e. płytki ceramiczne prasowane na sucho , gresowe, gat.I do stosowania wewnątrz pomieszczeń – wg PN-ISO 13006 : 2001, PN-EN ISO 10545-2
- f. płytki ceramiczne prasowane na sucho 30x30cm, gres, gat.I, skuteczność antypoślizgowa **co najmniej R11**, nasiąkliwość <0,5%, – wg PN-ISO 13006 : 2001, PN-EN ISO 10545-2
- g. płytki ceramiczne prasowane na sucho cokołowe, gres, odpowiadające płytkom podłogowym,
- h. deski podłogowe panelowe – wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- i. maty wygłuszające pod panele gr.3mm – wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- j. folia PE gr.0,3mm – wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- k. deski podłogowe dębowe gr. 40 mm – wg aprobaty technicznej,
- l. podstopnice z płyt MDF gr. 18 mm, w kolorze białym – wg aprobaty technicznej,
- m. listwy przypodłogowe z tworzywa - wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- n. zaprawa spoinująca do spoin gr. 3 i 4 mm – aprobata techniczna, PN-EN 13888:2004,
- o. listwy wykańczające z tworzywa sztucznego w kolorze odpowiadającym płytkom podłogowym – wg dopuszczenia PZH,
- p. nawierzchnia winylowa rulonowa: trudnozapalność - klasa Bfl-S1; antypoślizgowość - EN13845-Esf, RRL Pendulum Test ≥ 36 (wettest-4S) AS/NZS 4586 R10; klasa ścieralności - EN1384 550,000 cykli EN649 grupa T; odporność chemiczna - odporność na rozcieńczone kwasy i zasady,

1. Podłogi i posadzki :

- gres na zaprawie klejowej, spoinowany, cokoliki wys. 10 cm. Podłoża betonowe pod posadzki zdylatowane / szczeliny wypełnione materiałem plastycznym /,
- panele podłogowe o kl. ścieralności co najmniej AC5 na podkładzie gr. co najmniej 5 mm z pianki lub płyt podkładowych, cokoliki z tworzyw sztucznych
- posadzka cementowa,
- gruntowanie preparatami wzmacniającymi podłoże,
- przy zakańczaniu posadzki przy schodach wykonać pas płytek w innym, łatwo zauważalnym kolorze,
- Podłoża pod posadzki cementowe (miksokret) zdylatowane przy dużych powierzchniach oraz z dylacją piankową przy ścianach. Dodatkowo do posadzki należy dodawać włókna polipropylenowe oraz plastyfikatory do posadzek pod ogrzewanie podłogowe / szczeliny wypełnione materiałem plastycznym /.
- Dodatkowo w miejscach przebiegu przewodów instalacyjnych należy posadzkę wzmocnić siatkami zbrojeniowymi $\varnothing 4$.
- PVC antypoślizgowe - warstwą użytkową PVC o grubości 0,65 mm, która powinna zapewnić odporność na wgniecenia, ścieranie i zużycie. Podkład piankowy dużej gęstości o zamkniętych komórkach redukuje hałasy i tłumi każdy krok, gwarantując niezrównaną redukcję dźwięków i amortyzację. Podłoże musi być równe, płaskie, czyste, wolne od jakichkolwiek plam (nie wolno używać żadnego rodzaju markerów, długopisów kulkowych, farb, itp., które mogą powodować przebarwienia z powodu migracji), stabilne, suche, twarde, gładkie oraz nie może być narażone na działanie wilgoci.

2.2 Składowanie materiałów i transport.

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Wykonanie warstw wyrównawczych, posadzki cementowe na ostro

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej M10, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na ostro oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

- a. Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- b. Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.
- c. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
- d. Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- e. W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- f. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- g. Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- h. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.
- i. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- j. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
- k. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- l. 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 Wykonanie posadzek z płytek

- a. Posadzka powinna spełniać wymagania normy PN-63/B-10145.
- b. Podłoże pod płytki ceramiczne gruntować preparatami gruntującymi wg zaleceń producenta środka gruntującego.
- c. Zaleca się by środek gruntujący i zaprawa klejowa była tego samego producenta.
- d. Podłoże do gruntowania winno być suche i odkurzone.
- e. Środek gruntujący nanosić w ilości i przy użyciu narzędzi wymaganych przez producenta.
- f. Płytki układać na warstwie kleju o grubości 5 – 7 mm.
- g. Po kilku dniach od ułożenia płytek wykonać spoiny. Spoiny winne być jednakowej szerokości tj. 3 lub 4 mm. Spoiny zaimpregnować środkami ograniczającymi ich odbarwienie.
- h. Dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki nie powinny być większe niż 2 mm.
- i. Dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku nie powinno być większe niż +5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

5.3 Wykonanie cokołków z płytek

- a. Płytki cokołowe na ścianie układać jak płytki podłogowe w pkt 5.2.
- b. Płytki należy układać na ścianie otynkowanej.
- c. Płytki na cokole wykonać zaraz po ułożeniu płytek podłogowych.
- d. Układanie płytek rozpocząć od przyklejenia płytek brzegowych.
- e. Spoinowanie płytek cokołowych wykonać jednocześnie ze spoinowaniem płytek podłogowych.

5.4 Wykonanie podłóg z paneli podłogowych.

Przygotowanie podłoża

Podstawowe wymagania o ile projekt nie stanowi inaczej są następujące:

- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 do 12 mm,
- na podłożach należy ułożyć w formie wanny folię polietylenową o grubości 0,2 mm. Przesunięcie krawędzi spoin musi wynosić co najmniej 20 cm. Taśmy folii należy podciągnąć na ściany w formie wanny.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Wykonanie robót

Posadzkę z desek podłogowych panelowych można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy,

- powierzchnia podłogi powinna być równa i pozioma, dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty,
- nierozpakowane paczki z deskami podłogowymi należy przechowywać 2-3 dni w temperaturze pokojowej, w pomieszczeniu, w którym podłoga będzie układana, wilgotność pomieszczenia nie powinna przekraczać 70 %,
- pod panel należy ułożyć warstwę izolacji dźwiękowej z pianki XPS gr. 3 mm,
- układanie pierwszych desek należy rozpocząć wpustami do ściany, należy pamiętać o pozostawieniu szczeliny między płytą a ścianą i innymi elementami (ok. 15 mm), poprzez zastosowanie klinów dystansowych,
- ułożyć pierwsze trzy rzędy paneli przez całą szerokość pomieszczenia w podziale połówkowym (każdy następny rząd przesunięty o połowę długości deski),
- kolejne deski należy dociskać szczelnie do desek już ułożonych przy pomocy młotka i klocka dobijaka (gdy dopuszcza to instrukcja producenta),
- jeżeli powierzchnia podłogi jest szersza i dłuższa niż 8 m należy wykonać szczelinę dylatacyjną, którą należy przykryć profilem przejściowym, podłogi w progach i w miejscach zmiany nawierzchni podłogi wzmacniać listwami i narożnikami mosiężnymi,
- po ułożeniu desek pod ścianami założyć listwy przypodłogowe systemowe PCV lub z drewna naturalnego. Listwy montować zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą uchwytów do ścian.

5.5 Osadzenie listew wykańczających

- Listwy wykańczające przypodłogowe osadzić w narożnikach podłóg na zaprawie klejowej przed układaniem cokołu.
- Listwy wykańczające ściennie (narożników ścian i górnej krawędzi cokołu) osadzić na zaprawie klejowej w trakcie układania płytek cokołowych.
- Grubość listwy powinna odpowiadać grubości płytki cokołowej.
- W narożnikach listwy schodzące się przycinać skośnie, w sposób zachowujący wartości estetyczne listwy. (w narożnikach 90° listwy przycinać pod kątem 45°).

5.6 Wykonywanie posadzek rulonowych (PCV i antyelektrostatycznych)

Do wykonania posadzek można przystąpić po całkowitym zakończeniu robót stanu surowego i wykończeniowego oraz robót instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych. Przygotowanie podłoża:

- wyrównanie i naprawienie uszkodzonych warstw podkładowych,
- powierzchnie podkładów powinny być oczyszczone i zagruntowane preparatami, które charakteryzują się krótkim czasem wsiąkania i schnięcia,
- powinna być wykonana warstwa samopoziomująca,
- temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 15 °C
- wykładziny i kleje powinny być dostarczone do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem,
- wykładziny należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych,
- wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2–3 cm,
- arkusze z PCW należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych,
- arkusze z PCW należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża z wyłożeniem na ściany na wysokość 12 cm,

- nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów płytek lub arkuszy PCW,
- arkusze należy ułożyć szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm między arkuszami, 0,8 mm między płytkami,
- spoiny między arkuszami lub pasami płytek powinny tworzyć linię prostą, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin,
- odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.
- posadzki należy przy ścianach wykończyć listwami z PCV lub drewnianymi (zgodnie z projektem), które powinny być przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych.

5.7. Okładziny schodów wewnętrznych i balkonów

- Schody wewnętrzne - gres antypoślizgowy na zaprawie klejowej wysokoelastycznej, spoinowany zaprawą wysokoelastyczną,
- Balkony - gres antypoślizgowy mrozoodporny na zaprawie klejowej wysokoelastycznej, mrozoodpornej, spoinowany zaprawą wysokoelastyczną, mrozoodporną,
- Przed układaniem gresu należy zastosować grunt a następnie elastyczną powłokę uszczelniającą lub folia w płynie.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.
Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- a. Kontrola przygotowania podłoża poprzez badania czystości i stanu podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- b. Kontrola posadzek:
 - przygotowanie podłoża
 - grubość posadzki
 - krawędzie przecięcia płaszczyzn tynku
 - odchylenia od poziomu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku
 - zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykończonymi,
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
 - prawidłowość przebiegu, grubości i wypełnienie spoin
 - grubość warstwy kompozycji klejowej pod płytką
 - jednolitość barwy i wzoru okładziny na całej powierzchni
 - dopasowanie okładziny w narożach i miejscach styku z innymi elementami
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów i osadzenia listew wykańczających; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - dla posadzek
- m - cokołu

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych - Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-88/B-32250 Materiały budowlane – Woda do betonów i zapraw
3. PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
4. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
5. PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne Definicje klasyfikacje , właściwości i znakowanie
6. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa
7. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
8. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek
9. PN-EN 12004:2002/A1:2003 Kleje do płytek (zamian A1)
10. PN-EN 13888:2004 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne (PS-E) (Zmiana Az1)
11. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Materiały -- Właściwości i wymagania

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-09 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych.

Zakres robót określony w opracowaniu obejmuje:

1. wykonanie tynków cem. – wap.,
2. wykonanie gładzi gipsowych,
3. wykonanie tynków gipsowych,
4. wykonanie okładzin z płytek ściennych,
5. wykonanie okładzin z PVC,
6. wykonanie okładzin z tynku mozaikowego
7. wykonanie sufitów podwieszanych modułarnych
8. wykonanie okładzin z płyt OSB3

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45410000-4 Tynkowanie

45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

- a. cement hutniczy i portlandzki CEM 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-4:2005
 - b. wapno hydratyzowane – PN-EN 459-1:2002(5), PN-EN 459-2:2002
 - c. piasek – PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2005,
Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, 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.
 - d. woda do betonów - PN-EN 10008:2004.
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.
 - e. deski iglaste obrzynane grub. 19-25 mm, grub. 25-38 mm, grub. 28-45 mm – wg PN-EN 1611-1:2002, PN-84/D-04152, PN-EN 113:2000 wymagania zawarte w SST B-05
 - f. płyty gipsowo – kartonowe gr. 12,5mm GKB, GKBI, GKF z krawędziami KS – PN-B-79405:1997, PN-B-79405:1997/Ap1:1999
 - g. płyty OSB 3 – wg PN-EN 300:2000
 - h. tynk gipsowy lekki – wg PN-B-30042:1997
 - i. tynk dekoracyjny cienkowarstwowy do stosowania wew. i na zew. – PN-EN 15824:2009.
 - j. gips szpachlowy – wg PN-B-30042:1997
 - k. gips budowlany – wg PN-B-30041:1997, PN-B-30042:1997
 - l. roztwory gruntujące wskazane przez producentów wypraw tynkarskich – wg aprobaty technicznej
 - m. płytki ceramiczne szkliwione (glazura) – PN-EN 87:1994 (9), PN-EN 101:1994 (10), PN-EN ISO 10545-2:1999
 - n. elastyczne wielowarstwowe okładziny ścienne PVC – PN-EN 15102:2007+A1:20011
 - o. kleje i zaprawy klejowe do płytek – PN-EN 12004:2002, PN-EN 12004:2002/A1:2003
 - p. zaprawa spoinująca – aprobaata techniczna
 - q. siatka Rabitza- BN-90/5032
 - r. Listwy wykańczające z PVC narożnikowe wklęsłe i wypukłe kolorowe – wg atestu PZH
 - s. Płyty sufitowe dźwiękoizolacyjne modularne- aprobaata techniczna
- Wyroby wykończeniowe muszą posiadać atest higieniczny PZH.

2.2 Składowanie materiałów i transport.

Przechowywanie i składowanie

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Do wykonania tynków maszynowych wymagany jest agregat tynkarski zgodny z zaleceniami producenta maszyn tynkarskich.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Wykonanie tynków cementowo-wapiennych.

5.1.1 Prace przygotowawcze.

- a. stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C .
- d. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- e. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- f. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- g. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- h. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.
- i. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
- j. Sprawdzić głębokości osadzenia konstrukcji kratki wentylacyjnych i wentylatorów.

5.1.2 Wykonanie tynków wewnętrznych gipsowych

Roboty tynkarskie prowadzić zgodnie z PN-EN 13279-1:2009

- a. Tynki wewnętrzne wykonać jako:
 - tynki gipsowe maszynowe
- a. Podłoże pod tynki musi być mocne i nośne – pozbawione brudu, kurzu, olejów i tłuszczów oraz suche. Wszystkie osypliwie lub luźne części powierzchni usunąć przy pomocy szczotki drucianej.
- b. Zaleca się podłoża pod tynki należy zagruntować środkami typu Atlas Uni-Grunt w celu redukcji chłonności i likwidacji pylenia.
- c. Masę gipsową nakładać przy użyciu agregatu tynkarskiego lub ręcznie w kierunku od podłogi do sufitu wykonując ruchy pacą od dołu ku górze.
- d. Na suficie pacę należy ciągnąć do siebie, w kierunku od okna w głąb pomieszczenia.
- e. Po wyschnięciu drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Wszelkie prace okładzinowe i malarskie można prowadzić gdy wilgotność gładzi będzie mniejsza niż 1 %.

5.1.3 Wykonywanie tynków cementowo – wapiennych

- a. Natrysk zaprawą tynkarską wykonywać od góry do dołu na ścianie, przy rzadkiej konsystencji - możliwie wysokim ustawieniu dopływu wody do maszyny tynkarskiej.
- b. Przerwy w wykonywaniu natrysku nie powinny przekraczać 10 minut; w przeciwnym wypadku mieszarkę, pompę i węże należy opróżnić.
- c. Zaprawę rozprowadzać za pomocą długiej łaty typu h, a po upływie ok. 80 - 100 minut (zależnie od rodzaju podłoża) - ściągnąć (powierzchnia nieco szorstka), wyprowadzić narożniki.
- d. Po zwilżeniu powierzchni za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego i wyrównać niewielkie nierówności.
- e. Po wyschnięciu powierzchni tynk wygładzić za pomocą stalowej pacy, czynność ewent. powtórzyć.
- f. Dla prawidłowego procesu wysychania tynku zadbać o sprawne wietrzenie.
- g. Sufity zaleca się tynkować wyłącznie jednowarstwowo.
- h. Podłoże pod klejenie płytek należy sprawdzić zgodnie z zaleceniami producenta kleju.
- i. Warstwę wierzchnią nanosić na obrzutce gr. 3-4 mm z zaprawy cementowej 1:2 o konsystencji odpowiadającej 9 - 10 cm zagłębienia stożka pomiarowego.
- j. Zaprawa cementowo-wapienna na narzut winna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 mm zagłębienia stożka pomiarowego, grubość narzutu powinna wynosić 8 – 15 mm a jej powierzchnia zatarta na gładko packą drewnianą.
- k. W miejscach przewidzianych w dokumentacji tynk wykonać na siatce Rabitza

- l. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.
- m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
 - poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

5.2 Wykonanie gładzi gipsowych na tynku i płytach gipsowo-kartonowych.

- f. Na tynki cementowo-wapienne i płyty gipsowo-kartonowe należy wykonać cienkowarstwowe gładzie gipsowe o gr. do 3 mm.
- g. Podłoże pod gładzie musi być mocne i nośne – pozbawione brudu, kurzu, olejów i tłuszczów. Wszystkie osypliwe lub luźne części powierzchni usunąć przy pomocy szczotki drucianej.
- h. Zaleca się by na świeże tynki cementowo-wapienne należy zagruntować środkami typu Atlas Uni-Grunt w celu redukcji chłonności i likwidacji pylenia.
- i. Masę szpachlową nakładać przy użyciu agregatu tynkarskiego lub ręcznie w kierunku od podłogi do sufitu wykonując ruchy pacą od dołu ku górze.
- j. Na suficie pacę należy ciągnąć do siebie, w kierunku od okna w głąb pomieszczenia.
- k. Po wyschnięciu drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Wszelkie prace okładzinowe i malarskie można prowadzić gdy wilgotność gładzi będzie mniejsza niż 1 %.

5.3 Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych.

- a. Płytki układać zgodnie z PN-75/B-10121
- b. Podłoże pod płytki ceramiczne gruntować preparatami gruntującymi wg zaleceń producenta środka gruntującego.
- c. Zaleca się by środek gruntujący i zaprawa klejowa była tego samego producenta.
- d. Podłoże do gruntowania winno być suche i odkurzone
- e. Środek gruntujący nanosić w ilości i przy użyciu narzędzi wymaganych przez producenta
- f. Podczas wykonywania okładzin z płytek szkliwionych należy wyrównać ewentualne nierówności podłoża, przy klejeniu podłoże powinno być równe i wolne od zanieczyszczeń.
- g. Pierwszy rząd płytek powinien być dokładnie wypoziomowany.
- h. Płytki układać szpachlą ząbkowaną od pasa dolnego na klej lub zaprawę klejową. Każdą płytkę dociskać i miękką szmatką oczyścić pozostałości resztek zaprawy i zabrudzeń. Prace prowadzić w temperaturze co najmniej 15°C
- i. Przy układaniu płytek na klej płytki przyklejać w ciągu 15-20 minut od chwili naniesienia kleju. Po osadzeniu płytek pozostawić okładzinę na 24 godziny z otwartymi spoinami.
- j. Spoiny powinny być grubości 2 lub 3 mm. Po wyschnięciu spoiny wypełnić specjalną masą do fugowania, spoiny wypełnić za pomocą pędzla lub szpachli gumowej.
- k. Po wstępnym stwardnieniu zaczynu w spoinie okładzinę zmyć wodą a po wyschnięciu, przetrzeć suchymi szmatami.

5.4 Wykonanie okładzin z tynku cienkowarstwowego mozaikowego.

- a. Przygotowanie podłoża:

Tynk stosować na równe, nośne, jednolite kolorystycznie, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak: tłuszcze, bitumy, pyły) podłoża:

- tynki cementowe i cementowo-wapienne (wiek powyżej 28 dni),
- beton (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność $\leq 4\%$) – zagruntowane preparatem gruntującym,
- warstwy zbrojone siatką z włókna szklanego, wykonane z zaprawy (wiek powyżej 3 dni) lub zaprawy (wiek powyżej 2 dni) – zagruntowane preparatem gruntującym CT 16,
- podłoża gipsowe (tylko wewnątrz budynków) o wilgotności poniżej 1% – zagruntowane najpierw preparatem gruntującym,
- płyty wiórowe (grubość > 19 mm), gipsowo-kartonowe i włóknisto-gipsowe: tylko wewnątrz budynków, mocowane według zaleceń producentów płyt – zagruntowane najpierw preparatem gruntującym CT 16,
- powłoki malarskie (tylko wewnątrz budynków) – mocne, o dobre przyczepności, zagruntowane preparatem gruntującym.
- podłoże musi być nośne, suche czyste oraz pozbawione środków pogarszających przyczepność kolejnych warstw. Nierówności i ubytki w podłożach mineralnych należy wyrównać lub uzupełnić

np. przy pomocy szpachlówki. Stare powłoki malarskie o niskiej wytrzymałości, tapety lub wszelkie zabrudzenia należy usunąć.

- podłoża nasiąkliwe należy zagruntować preparatem gruntującym. Zaleca się stosowanie w kolorze zbliżonym do koloru tynku mozaikowego. Tynki można nakładać po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego.
- napór wilgoci od strony podłoża może spowodować uszkodzenie
- wyprawy, dlatego należy upewnić się czy w pomieszczeniach (miejscach) narażonych na trwałe zawilgocenie wykonać odpowiednie warstwy uszczelniające.

b. Wykonanie:

Bezpośrednio przed użyciem przemieszać zawartość pojemnika wiertarką wolnoobrotową z mieszadłem koszykowym do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji. Zbyt długie i intensywne mieszanie może spowodować odbarwienie kruszywa i napowietrzenie masy. Jeśli potrzeba, można dodać niewielką ilość czystej wody (nie przekraczając 250 ml na 25 kg tynku) i ponownie wymieszać.

Zbyt duży dodatek wody uniemożliwia stosowanie materiału. Masę tynkarską nakładać pacą ze stali nierdzewnej równomiernie warstwą o grubości min. 1,5 razy grubszą niż grubość ziarna. Kolejne warstwy nakładać metodą „mokre na mokre” i wygładzić. Nie skrapiać tynku wodą! Nie zacierać! Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw technologicznych, zachowując jednakową konsystencję materiału. W przypadku konieczności przerywania pracy, należy wzdłuż wyznaczonej linii przykleić samoprzylepną taśmę, nałożyć masę, wygładzić, a następnie zerwać taśmę z resztkami świeżego materiału. Po przerwie należy kontynuować pracę od wyznaczonego miejsca. Krawędź nałożonego wcześniej tynku można zabezpieczyć taśmą samoprzylepną. Narzędzia i świeże zabrudzenia należy myć wodą, a stwardniałe resztki tynku usuwać mechanicznie.

5.5 Osadzenie listew wykańczających.

- a. Listwy wykańczające ściennie osadzić w narożnikach ścian na zaprawie klejowej przed układaniem płytek.
- b. Grubość listwy powinna odpowiadać grubości płytki cokołowej.
- c. W narożnikach listwy schodzące się przycinać skośnie, w sposób zachowujący wartości estetyczne listwy. (w narożnikach 90° listwy przycinać pod kątem 45°).

5.6 Wykonywanie sufitów podwieszanych modułowych

- a. Montaż sufitów przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta
- b. Wytrasować linie oznaczające poziom sufitu i osie profili nośnych
- c. Zamocować profile przyściennie do ściany, kotwy, zawiesia
- d. Zawiesić profile główne i poprzeczne
- e. Wypoziomować konstrukcję wsporczą
- f. Wyciąć w płytach otwory technologiczne
- g. Zamontować płyty sufitowe modułowe i brzegowe

5.7 Wykonywanie okładzin ściennych i sufitowych z płyt OSB3

- a. Konstrukcja pod wykonanie okładziny z płyt OSB3 powinna być stabilna i zapewniać odpowiednią nośność.
- b. Powierzchnie na których mają być wykonane okładziny z płyt OSB3 powinny stanowić podłoże sztywne i o w miarę równej powierzchni. Odchylenie ścian na wysokości całej konstrukcji nie może przekraczać 5mm, sufitów 6mm na całej rozpiętości i 3mm na 1m.
- c. Podczas wykonywania płyt wykonywać należy dylatacje- szczeliny 2-3mm pomiędzy sąsiednimi płytami
- d. Płyty przykręcać wkrętami do drewna

5.8 Wykonanie okładzin ściennych z wykładzin PVC.

- a. Okładzinę należy przed rozpoczęciem instalacji oraz w trakcie instalacji sprawdzić pod kątem wady materiałowej (uszkodzenia powierzchni, wady wzoru, wady podkładu, różnice w odcieniach poszczególnych rolek, itp.).
- b. Powierzchnia, na której ma być ułożona okładzina, musi być: równa – bez pęknięć(ściana oraz wszystkie narożniki badane łata o długości 2m nie może wykazywać odchyłek większych niż 2mm), nie pyłąca, gładka, sucha (maksymalna dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego nie może przekraczać 2,5%CM), czysta (podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń a struktura ściany powinna być jednolita) wytrzymała (ściana powinna być mocna bez spękań, odprysków tynku itp.).
- c. Klejenie: Przed przystąpieniem do przycinania, okładzinę należy rozwinąć i pozostawić płasko rozłożoną na okres 1-2 godzin w temperaturze pokojowej – gdy temperatura w pomieszczeniu jest

zblizona do 15°C - "leżakowanie" może potrwać nawet dobę. Gdy okładzina uzyska właściwą temperaturę będzie bardziej elastyczna i łatwiej ją będzie ułożyć.

- d. Warunki klimatyczne do instalacji okładziny ściennej: temperatura ściany 15 – 22 °C, temperatura powietrza 17- 25 °C, względna wilgotność powietrza max 75 % (warunki idealne to 55%),
- e. Aby zachować wysoką jakość okładziny oraz jej długotrwałą żywotność, należy przykleić ją na całą powierzchnię. Do klejenia używamy klejów dyspersyjnych identycznych jak do klejenia wykładzin a w przypadku cokołów i narożników wewnętrznych i zewnętrznych używamy kleju kontaktowego. Zarówno podczas używania mas wyrównujących, impregnatów jak również podczas klejenia należy stosować środki specjalnie przeznaczone pod elastyczne wykładziny oraz bezwzględnie stosować się do zaleceń i uwag dołączonych do produktu przez ich producenta. Tylko takie zachowanie może doprowadzić do uzyskania odpowiedniego podłoża pod montaż okładziny.
- f. Okładzina ścienna może być układana w pozycji pionowej lub poziomej. Montaż polega na przyklejeniu arkuszy całą powierzchnią do wcześniej przygotowanej ściany.
- g. Na ścianę наносimy odpowiedni klej za pomocą ząbkowanej szpachelki (zgodnie z instrukcją producenta kleju). Warstwa kleju powinna być równa bez zgrubień, naniesiona na całą powierzchnię. W zależności od temperatury i rodzaju kleju odczekujemy 10-20 minut, po czym należy dopasować i równomiernie docisnąć okładzinę do ściany - w kierunku od środka do zewnątrz, a następnie wzdłuż linii łączenia arkuszy i przy brzegach. Przy klejeniu należy kierować się instrukcją podaną na opakowaniu kleju przez producenta. Pomieszczenia zamknięte po wyłożeniu wykładziny należy wietrzyć do zaniku specyficznego zapachu i dopiero po tym okresie nadają się do użytku.
- h. Wykończenia: Narożnik wewnętrzny – narożnik powinien być wykonany z jednego arkusza, należy unikać połączeń w samym narożniku ze względu na możliwość gromadzenia się tam zanieczyszczeń trudnych do usunięcia. Łączenie arkuszy należy wykonać w odległości ok 10 cm od narożnika. Wykładzinę dodatkowo należy podgrzać aby dokładnie dopasowała się do narożnika. Narożnik zewnętrzny – narożnik wykonujemy w podobny sposób jak narożnik wewnętrzny jednak w tym przypadku zaleca się przefrezowanie warstwy spodniej okładziny (uważając aby nie uszkodzić powierzchni licowej dokładnie na linii zagięcia. Takie działanie zdecydowanie ułatwi uzyskanie właściwego kąta zagięcia i dokładne przyleganie okładziny do ściany. Połączenie okładzina/okładzina – połączenie tego typu może przebiegać poziomo lub pionowo w zależności od sposobu montażu i projektu kolorystycznego. Połączenia te należy wykonać wprowadzając w szczelinę powstałą między arkuszami dostępne, dopasowane kolorystycznie masy akrylowe. Spawanie na gorąco z użyciem sznura spawalniczego jest również możliwe, jednak wykonanie takiego połączenia powinno być wykonane przez doświadczonego monterzystę. Podczas spawania na gorąco a następnie podczas ścinania nadmiaru sznura istnieje niebezpieczeństwo przypalenia/uszkodzenia styków okładziny co wpływa negatywnie na estetykę pomieszczenia. Połączenie okładzina/wykładzina – wykonanie połączenia tego możliwe jest w wykorzystaniu mas akrylowych jak do połączenia okładzina/okładzina. W pomieszczeniach mokrych gdzie strumień wody może bezpośrednio oddziaływać na ścianę zaleca się wykonanie zakładu okładziny ściennej na wcześniej ułożony cokół z wykładziny min 3cm. Umożliwi to dachówkowe odprowadzenie wody bez niebezpieczeństwa zamakania ściany.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.
Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)ą

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót.

- a. Kontrola przygotowania podłoża poprzez badania czystości i stanu podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- b. Kontrola robót tynkarskich (gładzi) obejmuje:
 - przygotowanie podłoża pod tynki
 - przyczepność tynku do podłoża
 - grubość tynku
 - krawędzie przecięcia płaszczyzn tynku
 - odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku
 - zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykończonymi,
 - trwałość i równość osadzenia krętek wentylacyjnych i kątowników ochronnych,
 - przyczepność do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie
 - kontrola jednolitości barwy tynku zewnętrznego
- c. Kontrola robót okładzinowych z płytek:
 - przygotowanie podłoża
 - dokładności wykonania gruntowania,
 - odchylenia od pionu powierzchni płaskich
 - prawidłowość przebiegu i wypełnienie spoin
 - grubość warstwy kompozycji klejowej pod płytką
 - jednolitość barwy i wzoru okładziny na całej powierzchni
 - dopasowanie okładziny w narożach i miejscach styku z innymi elementami
 - prawidłowość osadzenia listew narożnych.
- d. Kontrola wykonania sufitów podwieszanych obejmuje:
 - zgodność materiałów i ich parametrów technicznych z dokumentacją projektową i kartą techniczną
 - warunki atmosferyczne panujące w pomieszczeniach podczas wykonywania robót
 - jakości i poprawności montażu sufitów
 - poziomości i odchyłek sufitu od poziomu
- e. Kontrola wykonania okładzin wewnętrznych z płyt OSB obejmuje:
 - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania
 - sprawdzenie miejsc i sposobu mocowania
 - sprawdzenie stanu i wyglądu wbudowanych elementów oraz ich zgodności z dokumentacją
 - warunki atmosferyczne panujące w pomieszczeniu podczas montażu

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - dla robót tynkarskich i okładzinowych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

1. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
2. PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności
3. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
4. PN-EN 459-1:2002(U) Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i badania
5. PN-EN 459-2:2002(U) Wapno budowlane – Część 2: Metody badań

6. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - Tynki zwykłe - Wymagania i badania przy odbiorze
7. PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane - Masa tynkarska do wypraw pocienionych
8. PN-B-10106:1997/Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane - Masa tynkarska do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
9. PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane – Suche mieszanki tynkarskie
10. PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe - Gips budowlany
11. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe - Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
12. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
13. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych – wymagania i badania przy odbiorze
14. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek
15. PN-EN 13964 Sufity podwieszane- wymagania i metody badawcze

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-10 TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych.

Zakres robót określony w opracowaniu obejmuje:

1. wykonanie tynków zewnętrznych cementowych,
2. wykonanie izolacji termicznej ze styropianu,
3. wykonanie izolacji termicznej z wełny mineralnej,
4. wykonanie tynków zewnętrznych akrylowych cienkowarstwowych,
5. wykonanie okładzin z tynku mozaikowego.
6. wykonanie elementów dekoracyjnych
7. wykonanie elewacji z desek drewnianych

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45320000-6 Roboty izolacyjne
45410000-4 Tynkowanie
45443000-4 Roboty elewacyjne

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

- a. zaprawa tynkarska cementowa M5 – wg PN-85/B-04500, PN-EN 998-1:2004,
- b. cement hutniczy i portlandzki CEM 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-4:2005

- c. wapno hydratyzowane – PN-EN 459-1:2002(5), PN-EN 459-2:2002
- d. piasek – PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2005,
Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, 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.
- e. woda do betonów - PN-EN 10008:2004.
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.
- f. roztwór gruntujący – wg aprobaty technicznej
- g. zaprawa klejowa do mocowania płyt styropianowych powyżej poziomu terenu – wg aprobaty technicznej
 - Wygląd – sucha jednorodna mieszanka, bez zanieczyszczeń
 - Strata prażenia w temp. 450 °C [%] – $3,4 \pm 10\%$
 - Konsystencja [cm] – $10 \pm 1\%$
 - Gęstość objętościowa [g/cm³] – $1,5 \pm 10\%$
 - Odporność na spływanie z powierzchni pionowej – nie powinna spływać
 - Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości 0 ÷ 8 mm – brak rys do grubości 5 mm
 - Przyczepność [MPa]
 - a) do tynku, muru i betonów
 - w stanie powietrzno-suchym $\geq 0,3$
 - po 24 h zanurzenia w wodzie $\geq 0,2$
 - po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych $\geq 0,3$
 - b) do styropianu
 - w stanie powietrzno-suchym $\geq 0,1$
 - po 24 h zanurzenia w wodzie $\geq 0,1$
 - po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych $\geq 0,1$
- h. podkład tynkarski – wg aprobaty technicznej
- i. farba gruntująca do wypraw tynkarskich, biała – wg aprobaty technicznej
- j. wyprawa tynkarska akrylowa „baranek”, grubość ziaren do 1,5mm - wg aprobaty technicznej
- k. wyprawa tynkarska silikatowa „baranek”, grubość ziaren do 1,5mm - wg aprobaty technicznej
- l. tynki dekoracyjne na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowej z grysami marmurowymi lub kwarcowymi gr. 3mm (średnioziarnisty) typu Marmolit, mrozo- i wodo-odporny – wg PN-B-10106:1997, PN-B-10106:1997/Az-1:2002 lub aprobaty technicznej
- m. tynki dekoracyjne na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowej z grysami marmurowymi lub kwarcowymi gr. 1,5mm (drobnoziarnisty) typu Marmolit mrozo- i wodo-odporny – wg PN-B-10106:1997, PN-B-10106:1997/Az-1:2002 lub aprobaty technicznej
- n. kształtowniki do systemów ociepleń zewnętrznych – kątowniki, listwy startowe – wg rozwiązań systemowych
- o. bonie styropianowe elewacyjne, listwy elewacyjne okienne- wg rozwiązań systemowych i aprobat technicznych
- p. deski drewniane- PN-EN 844-3:2002; PN-EN 844-1:2001
- q. siatka z włókien szklanych o oczkach 4x4mm – wg aprobat technicznych, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie
 - odporność na zerwanie 1500N – w warunkach laboratoryjnych
 - odporność na zerwanie 600N – w wodnym roztworze cementowym
 - odporność na środowisko alkaliczne
- r. parametry techniczne płyt styropianowych:

EPS 70-040		EPS 100-038		EPS 200-036	
EPS PN-EN 13163:2004 – T2-L2-W2-S1-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100		EPS PN-EN 13163:2004 – T1-L1-W1-S1-P3-BS150-CS(10)100-DS(N)5-DS(70,-)2-DLT(1)5		EPS PN-EN 13163:2004 – T1-L1-W1-S1-P3-BS250-CS(10)200-DS(N)5-DS(70,-)2-DLT(1)5	
PS-E FS 15		PS-E FS 20		PS-E FS 30	
Wymagania lub tolerancje		Wymagania lub tolerancje		Wymagania lub tolerancje	
Kody klas lub poziomów	Wartości	Kody klas lub poziomów	Wartości	Kody klas lub poziomów	Wartości
L2	± 2 mm	L1	± 3 mm	L1	± 3 mm
W2	± 2 mm	W1	± 3 mm	W1	± 3 mm
T2	± 1 mm	T1	± 2 mm	T1	± 2 mm
S1	± 5 mm/1000mm	S1	± 5 mm/1000 mm	S1	± 5 mm/1000 mm
P3	± 10 mm	P3	± 10 mm	P3	± 10 mm
DS(N)2	± 0,2%	DS(N)5	± 0,5%	DS(N)5	± 0,5%
DS(70,-)2	± 2%	DS(70,-)2	± 2%	DS(70,-)2	± 2%
nie dotyczy		DLT(1)5	≤ 5%	DLT(1)5	≤ 5%
CS(10)70	≥ 70 kPa	CS(10)100	≥ 100 kPa	CS(10)200	≥ 200 kPa
BS115	≥ 115 kPa	BS150	≥ 150 kPa	BS250	≥ 250 kPa
TR 100	≥ 100 kPa	nie dotyczy		nie dotyczy	
[-]	≤ 0,040	[-]	≤ 0,038	[-]	≤ 0,036
[-]	Oznaczony na opakowaniu	[-]	Oznaczony na opakowaniu	[-]	Oznaczony na opakowaniu
Euroklasa	E	Euroklasa	E	Euroklasa	E

2.2 Składowanie materiałów i transport.

Przechowywanie i składowanie

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

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

- mieszarka lub wiertarka wolnoobrotowa (400÷500 obr/min) z mieszadłem koszykowym
- długa paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia masy na powierzchnię obrabianą
- krótka paca ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru masy
- krótka paca do wyprowadzania wzoru
- szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej
- samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nie otynkowanej i wykonywania połączeń
- przenośnych zbiorników na wodę
- poziomica
- paca zębata
- wiertarki
- młotki

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH.

5.1 Prace przygotowawcze - tynki cementowe.

- Miejsca wykonania tynków należy oczyścić z ziemi, brudu, kurzu, odtłuścić. Odspojony istniejący tynk odbić, a podłoże oczyścić z nierówności i pozostałości starego tynku.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

- c. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- d. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- e. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- f. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- g. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.
- h. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
- i. Sprawdzić głębokości osadzenia konstrukcji kratki wentylacyjnych i wentylatorów a w przypadku ich braku dokonać osadzenia.

5.2 Wykonanie tynków cementowych

Roboty tynkarskie prowadzić zgodnie z PN-EN 998-1:2004

- a. Tynki i uzupełnienia tynków wykonać jako tynki kategorii II i III dwuwarstwowe, zgodnie z projektem technicznym,
- b. Warstwę wierzchnią nanosić na obrzutce gr. 3-4 mm z zaprawy cementowej 1:2 o konsystencji odpowiadającej 9 - 10 cm zagłębienia stożka pomiarowego.
- c. Zaprawa tynkarska na narzut winna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 mm zagłębienia stożka pomiarowego, grubość narzutu powinna wynosić 8 – 15 mm a jej powierzchnia zatarta packą drewnianą na szorstko dla tynków kat. II i na gładko dla tynków kat. III.
- d. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.
- e. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
 - poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- f. Do wykonania tynków w części podziemnej stosować dodatki napowietrzające do tynków napowietrzanych na ścianach zasolonych ; proporcje zgodnie z zaleceniami producenta.

5.3 Wykonanie tynków cienkowarstwowych z izolacją termiczną

5.3.1 Wykonanie warstwy ociepleniowej na ścianach.

- a. Pierwszym etapem związanym z wykonaniem ocieplenia jest dokładne sprawdzenie powierzchni ściany oraz właściwa ocena stanu technicznego podłoża. W tym celu, należy sprawdzić czy podłoże jest nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np. brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np. słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) trzeba usunąć. Podłoża chłonne należy zagruntować. W przypadku występowania w podłożu ubytków i nierówności (rzędu 5÷15 mm) powinno się je wyrównać dzień wcześniej zaprawą, a po jej wyschnięciu całą powierzchnię zagruntować.
- b. Przygotowaną zaprawę klejącą układać na obrzeżach płyty (od strony przyklejanej) pasmami o szer. ok. 3÷6 cm, a na pozostałej powierzchni równomiernie rozłożonymi "plackami" o średnicy 8÷10 cm. Pasma zaprawy układać po obwodzie w odległości ok. 3 cm od krawędzi płyty. Na płycie o wymiarach 100x50 cm należy nałożyć w 8÷10 "placków" zaprawy. Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy płytę przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Prawidłowo nałożona zaprawa powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie może przekraczać 10 mm.
- c. Styropian należy przyklejać w mijankowym układzie płyt. W narożach wklęsłych i wypukłych płyty trzeba mocować na zakład.
- d. Po dostatecznym związaniu zaprawy klejącej (min. po 24 h) przyklejoną płytę należy zamocować do podłoża odpowiednimi łącznikami mechanicznymi. Wiercenie otworów pod kołki wykonuje się po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Przy ocieplaniu należy stosować 8 kołków /m².
- e. Minimalna głębokość kołkowania w podłożu z betonu i cegły pełnej wynosi 5 cm, natomiast w podłożu z cegły kratówki i gazobetonu - 9cm. Należy stosować łączniki mechaniczne z prętem stalowym nierdzewnym - wbijanym lub wkręcanym. Poprzez wywiercony w płycie otwór wkłada się

łącznik plastikowy i lekko dobija, a następnie wbija rdzeń stalowy do momentu aż jego główka nie tworzy równej płaszczyzny z płytą.

- f. Całą powierzchnię zamocowanych płyt termoizolacyjnych należy przeszlifować pacą z gruboziarnistym papierem ściernym.
- g. Przed przystąpieniem do wykonania warstwy zbrojonej należy wzmocnić naroża otworów okiennych i drzwiowych prostokątnymi (o wym. 20x35 cm) pasami siatki szklanej zatopionymi w zaprawie klejącej. Następnie nałożyć zaprawę klejącą na powierzchnię zamocowanych, przeszlifowanych i odpylonych płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości ok. 3+4 mm (pasami pionowymi lub poziomymi) na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy natychmiast wtopić w nią siatkę z włókien szklanych. Zatapiać siatkę powinna być równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki należy układać (w pionie i w poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm.
- h. Na krawędziach ościeży i ścian budynku stosować narożniki aluminiowe z siatką z włókien szklanych.
- i. Po wyschnięciu zaprawy z zatopioną siatką na jej powierzchnię nanieść cienką warstwę (o gr. ok. 1 mm) zaprawy klejącej jednocześnie wyrównując i wygładzając całą powierzchnię warstwy.
- j. Grubość warstwy zbrojonej jedną warstwą siatki powinna wynosić od 3 do 5 mm. W części parterowej ocieplanych ścian zaleca się zwiększenie odporności na uszkodzenia mechaniczne przez zastosowanie w warstwie zbrojonej dwóch warstw siatki z włókien szklanych.

5.3.2 Warunki przystąpienia do robót tynkarskich

- a. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- c. Podłoże musi być równe, czyste, oczyszczone z kurzu i zatłuszczeń oraz wykazywać równomierną chłonność. Ubytki wyrównać.
- d. Wykonaną warstwę przed nałożeniem tynku cienkowarstwowego należy zagruntować preparatem gruntującym.

5.3.3 Wykonanie elementów dekoracyjnych

Elementy zewnętrzne ozdobne- bonie elewacyjne narożne, listwy elewacyjne okienne

- a. Zastosować elementy z lekkiej sztukaterii elewacyjnej, styropianowe
- b. Montowanie wg wytycznych producenta systemu
- c. Malowanie farbą elewacyjną akrylową w kolorze kontrastującym z elewacją /sugerowany szary/

5.3.4 Wykonywanie okładziny z desek drewnianych

- a. Elementy zaimpregnować do stopnia niepalności NRO
- b. Po zamontowaniu konstrukcji szkieletowej ścian przystąpić do wykonania poszycia ścian
- c. Wykonanie okładziny z desek gr. 25cm, w układzie poziomym
- d. Połączenia na pióro i wpust
- e. Prace rozpocząć od dołu ku górze
- f. Dopuszczalne odchyłki desek nie większe niż: w długości- do +50mm lub do -20mm dla 20% ilości; w szerokości do +3mm lub do -1mm; w grubości do +1mm lub do -1mm
- g. Połączenia elementów i stolarki budowlanej powinny być szczelne oraz posiadać wykończenie (np. blacha, parapet)

5.3.5 Wykonywanie tynków cienkowarstwowch

Wykonanie warstwy podkładowej.

- a. Wykonaną izolację termiczną z siatką malowanie farbą gruntującą (podkładową) - ułatwiającą pracę, ujednolicającą kolorystykę podłoża, polepszającą przyczepność. Barwienie wykonać wg wskazań producenta dla barw docelowych określonych w projekcie.
- b. Przy stosowaniu farby (podkładu) powierzchnia materiału budowlanego musi posiadać otwarte pory, być czysta, sucha i oczyszczona z kurzu. Przeznaczone do obróbki powierzchnie należy pomalować wałkiem ww. preparatem podkładowym.
- c. Zużycie preparatu należy ustalić podczas próbnego malowania na wyznaczonych reprezentatywnych powierzchniach.

Wykonanie tynków akrylowych

- a. Tynk cienkowarstwowy należy rozmieszczać w pojemniku mieszadłem na niskich obrotach.
- b. Tynk należy nakładać zespołowo, sukcesywnie na całej powierzchni, a następnie ściągać na grubość warstwy odpowiadającej wielkości ziaren. Tynk zacierać pacą ze stali szlachetnej, packą tynkarską z tworzywa sztucznego lub packą poliuretanową.
- c. W celu uniknięcia różnic w miejscach połączeń pasm roboczych należy zapewnić odpowiednią liczbę pracowników na każdym poziomie rusztowania. Powierzchnię obrabiać metodą „mokrym na mokre”. Unikać przerw w pracy na wydzielonych, jednorodnych płaszczyznach, pracować zawsze na powierzchniach, na których wyprawę tynkarską można wykonać w jednym ciągu roboczym.
- d. Warstwa tynku musi być chroniona podczas fazy schnięcia i wiązania przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi (bezpośrednie nasłonecznienie, silny wiatr, deszcz). W razie konieczności rusztowania osłonić plandekami ochronnymi. W czasie chłodnych pór roku należy liczyć się z wydłużonym okresem wysychania.

Wykonanie tynku dekoracyjnego

- a. Zależnie od wskazań producenta podanych na opakowaniu produktu można nakładać ręcznie lub mechanicznie przez natrysk.
- b. Tynk dekoracyjnych stosować na podłoża wodoodporne. W przypadku nadmiernej chłonności wody podłoże gruntować środkami wskazanymi przez producenta.
- c. Niewielką porcję tynku wyjmuje się z wiadra łopatką, po czym nakłada się ją na pacę stalową wzdłuż jej dłuższej krawędzi.
- d. Masę tynkarską naciągać na podłoże, tworząc warstwę o grubości kruszywa, a następnie wygładza się ją tą samą pacą. Podczas wygładzania tynku ściąga się nadmiar masy i wrzuca z powrotem do wiadra.
- e. Nałożoną masę trzeba wygładzić równomiernie, w tym samym kierunku. Należy unikać przerw w pracy, nie wolno bowiem dopuścić do zaschnięcia wygładzonej powierzchni przed nałożeniem tynku na dalszą część podłoża. W przeciwnym wypadku krawędź takiego połączenia będzie widoczna.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB
Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- a. Kontrola przygotowania podłoża poprzez badania czystości i stanu podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody.
- b. Kontrola robót tynkarskich:
 - przygotowanie podłoża pod tynki
 - przyczepność tynku do podłoża
 - grubość tynku
 - krawędzie przecięcia płaszczyzn tynku
 - odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku
 - zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykończonymi,
 - trwałość i równość osadzenia krętek wentylacyjnych i kątowników ochronnych,
 - przyczepność do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie
 - kontrola jednolitości barwy tynku zewnętrznego

- c. Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania tynków i docieplenia z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.
- d. Kontrola robót elewacyjnych z desek drewnianych:
 - sprawdzenie impregnacji materiałów
 - sprawdzenie równości, pionowości, spoziomowania, odchyłek wymiarowych
 - sprawdzenie wad i uszkodzeń desek
 - sprawdzenie poprawności zamocowania
 - sprawdzenie szczelności połączeń
- e. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - dla robót tynkarskich, elewacyjnych i impregnacyjnych,

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
2. PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności
3. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu Specyfikacja i pobieranie próbek
4. PN-EN 459-1:2002(U) Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i badania
5. PN-EN 459-2:2002(U) Wapno budowlane – Część 2: Metody badań
6. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - Tynki zwykłe - Wymagania i badania przy odbiorze
7. PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane - Masa tynkarska do wypraw pocienionych
8. PN-B-10106:1997/Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane - Masa tynkarska do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
9. PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane – Suche mieszanki tynkarskie
10. PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
11. PN-EN 20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Zastosowania
12. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu- Część 2. Domieszki do betonu- Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
13. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
14. PN-EN 884-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-11 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Izolacji:

- pionowej przeciwwilgociowej fundamentów z powłok asfaltowych, papy,
- poziomej przeciwwilgociowej posadzek i stropów z folii w płynie,
- z folii izolacyjnej,
- z folii paroprzepuszczalnej
- membrany dachowej- ekran włochaty

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45320000-6 Roboty izolacyjne

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

a. Folia izolacyjna gr. 1mm do izolacji przeciwwilgociowej – aprobatą techniczną, atest ITB

- twardość wg. PN-80 04238 - 70-90° ShA
- max.naprężenia rozciągające PN-81/C-89034:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania 14 MPa
 - w poprzek kierunku kalandrowania 12 MPa
- Wydłużenie względne przy zerwaniu PN-81/C-89034:

- wzdłuż kierunku kalandrowania >200%
- w poprzek kierunku kalandrowania >200%
- Wytrzymałość na rozdzielanie PN-83/C-89091:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania >40 N/mm
 - w poprzek kierunku kalandrowania >40 N/mm
- Odporność na ujemne temperatury ZN-93/MP-TS-6344: -20°C
- Zmiana wymiarów po wygrzaniu w temp. +60°C przez 30 min. ZN-93/PM-TS-6344:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania -2.0%
 - w poprzek kierunku kalandrowania +1,5
- b. Folia izolacyjna gr. 0,3 mm do izolacji przeciwwilgociowej– aprobata techniczna, atest ITB
 - twardość wg. PN-80 04238 - 70-90° ShA
 - max.naprężenia rozciągające PN-81/C-89034:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania 15 MPa
 - w poprzek kierunku kalandrowania 13 MPa
 - wydłużenie względne przy zerwaniu PN-81/C-89034:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania >200%
 - w poprzek kierunku kalandrowania >200%
 - Wytrzymałość na rozdzielanie PN-83/C-89091:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania >40 N/mm
 - w poprzek kierunku kalandrowania >40 N/mm
 - odporność na ujemne temperatury ZN-93/MP-TS-6344: -20°C
 - Zmiana wymiarów po wygrzaniu w temp. +60°C przez 30 min. ZN-93/PM-TS-6344:
 - wzdłuż kierunku kalandrowania -2.0%
 - w poprzek kierunku kalandrowania +1,5%
- c. Papa asfaltowa izolacyjna na tekturze o gramaturze 400 g/m² - PN-B-27617:1998
 Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej.
 Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.
- d. Roztwór asfaltowy do gruntowania - PN-B-24620:1998
- e. Lepiki do stosowania na zimno - PN-B-24620:1998, PN-B-24620:1998/A1:2005
- f. Asfaltowo-lateksowa emulsja anionowa do wykonywania izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej powierzchni o nieregularnych kształtach oraz do przyklejania płyt styropianowych do podłoży chłonnych – wg PN –B-26002:1997
- g. folia paroprzepuszczalna o paroprzepuszczalności minimum 2000g/m²/dobę – aprobata techniczna, atest ITB
- h. ekran włochaty- membrana dachowa- aprobata techniczna
 - masa powierzchniowa 265g/m²
 - grubość w stanie wolnym 1,5cm
 - paroprzepuszczalność Sd= 0,015m

2.2 Składowanie materiałów i transport.

- a. Papa i folie
 - Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.
 - Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.
 - Rolki należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
 - Rolki należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.
- b. Płyty styropianowe i wełny mineralnej
 - Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.
 - Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu jak w 2.5.2 z dala od źródeł ognia.
 - Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.
- c. materiały w pojemnikach składować dowolnie zgodnie z zaleceniami producenta i STWiORB.

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Przygotowanie podłoża pod izolację.

- a. Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki uzupełnić,
- b. Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu, tynku przedmuchać sprężonym powietrzem.
- c. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych odnośnie:
 - wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
 - temperatury podłoża,
 - wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),

5.2 Wykonanie powłokowych uszczelniających.

- a. Izolację wykonać zgodnie z instrukcją Producenta
- b. Lepik asfaltowy i zaprawy uszczelniające nanosić na uprzednio zagruntowane podłoże.
- c. Emulsje asfaltowo-lateksowe nanosić na podłoża nowe niezagruntowane.
- d. Roboty należy wykonywać przy dobrej suchej pogodzie, przy temperaturze otoczenia co najmniej $+7^{\circ}\text{C}$ lecz nie większej niż 35°C
- e. Izolację wykonać poprzez: malowanie pędzlem, nanoszenie wałkiem, natryskiwanie,
- f. Izolację wykonać co najmniej 2-krotnie.
- g. Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.
- h. Minimalna grubość powłoki winna wynosić 2,5 mm.
- i. Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inspektora nadzoru.

5.3 Wykonanie izolacji.

- a. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b. Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.
- c. Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- d. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- e. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- f. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C .
- g. Izolację przed wilgocią z gruntu powinny składać się z dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- h. Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- i. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0–1,5 mm.
- j. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Kontrola jakości materiałów.

- a. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- b. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f. Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót.

- a. przygotowania podłoża poprzez badania czystości i stanu podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do robót,
- b. prawidłowości wykonania powłok uszczelniających
 - jednolitość powłoki,
 - grubość powłoki
- c. prawidłowości rozłożenia i przylegania do podłoża,
- d. szczelności połączeń,

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - dla powierzchni izolowanej

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

- | | | |
|----|--------------------------|---|
| 1. | PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne- Wymagania i badania przy odbiorze |
| 2. | PN-B-24620:1998 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 3. | PN-B-24620:1998/Az1:2004 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana Az1) |
| 4. | PN-EN 13163:2004 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja |
| 5. | PN-EN 20132:2005 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Zastosowania |
| 6. | PN-B-27617:1998 | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej |
| 7. | PN-B-24002:1997 | Asfaltowa emulsja anionowa |
| 8. | PN-B-24002:1997/Ap1:2001 | Asfaltowa emulsja anionowa |

- 9. PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- 10. PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-12 IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych:

- docieplenie płytami i matami z wełny mineralnej.
- docieplenie styropianem

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznej dachu.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

Kategoria robót:

45261410-1 Izolowanie dachu

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

- a. Wełna mineralna, płyty lub maty o gęstości do 40kg/m^3 – PN-75/B-23100, PN-EN13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej. Wilgotność wełny max. 2% suchej masy, płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość. $\lambda=0,038\text{W/m}^2\text{K}$ – gr. 20,0 cm

- b. Folia izolacyjna gr. 0.3mm – aprobatą techniczną, atest ITB
- c. Płyty dachowa warstwowe z rdzeniem poliuretanowym gr. 10cm nie zawierającym CFC/HCFC, $U \leq 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wg aprobaty technicznej
Blacha zewnętrzna gr. min. 0,5mm, powlekana cynkiem ogniowo o ciężarze min. 275 g/m^2 , powlekana powłoką poliestrową gr. min. $25 \mu\text{m}$ w kolorze wg projektu. Blacha wewnętrzna gr. min. 0,4mm, powlekana cynkiem ogniowo o ciężarze min. 275 g/m^2 , powlekana powłoką poliestrową gr. min. $20 \mu\text{m}$ w kolorze jasnym.
- d. Izolacje ze styropianu
 - styropian XPS100 $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - styropian EPS70 $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - styropian EPS100 $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - styropian EPS100 $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.2 Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlanych

Przechowywanie i składowanie

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny posiadać oznakowanie zawierające co najmniej:

- a. nazwę i adres zakładu produkującego wyrób,
 - b. określenie wyrobu lub nazwę handlową
 - c. numer aprobaty technicznej (jeżeli dotyczy wyrobu)
 - d. datę produkcji, identyfikację partii wyrobu
 - e. znak budowlany
 - f. podstawowe informacje odnośnie warunków stosowania, magazynowania i transportu.
- Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty należy prowadzić przy wykorzystaniu agregatu do wdmuchiwania granulatu z wełny mineralnej lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Wykonanie izolacji z płyt styropianowych

- a. Powierzchnia pod izolacją z płyt styropianowych powinna być czysta i równa
- b. Warstwa powinna być ciągła i mieć stałą grubość, płyty układane na styk
- c. Płyty powinny być przycięte na miarę, bez wyszczerbień i ubytków
- d. Izolację stropów między kondygnacjami ułożyć należy z pasem brzegowym szerokości 1cm
- e. Po ułożeniu płyt ułożyć warstwę z folii paroizolacyjnej z wywinięciem na pasy brzegowe

5.2 Wykonanie izolacji z płyt lub mat z wełny mineralnej

- a. Na podłożu wykonać paroizolację a następnie układać płyty (matę) z wełny mineralnej.
- b. Do wykonywania izolacji termicznej stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.
- c. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty należy układać na styk bez szczelin. Kolejną warstwę ułożyć mijankowo.
- d. W przypadku wystąpienia nierówności płaszczyznę wyrównać poprzez układanie kolejnej warstwy na kleju. Zabrania się pozostawiania pustek powietrznych w izolacjach poziomych.
- e. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować potwierdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

Podczas robót sprawdzeniu powinna zostać następujące elementy:

Dla izolacji styropianem i wełny :

- a. Stan podłoża na którym ma zostać ułożona warstwa izolacji cieplnej.
- b. Dokładność ułożenia płyt styropianowych: szczeliny, płaszczyzna górna, przyklejenia zakładek,
- c. Grubość warstw izolacyjnych.
- d. Dokładność przyklejenia płyt do podłoża.

Przebieg robót oraz ich zgodność z dokumentacją sprawdza Inspektor nadzoru.

Dla pokryć z płyt

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie dokładności wykonania połączeń płyt.
- sprawdzenie barwy

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest:

- m² - dla robót izolacyjnych i pokrywczych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego elementów jak w pkt 6.3.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy.

1. PN-ISO 8301:1998 Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat płytowy z czujnikami gęstości strumienia cieplnego.
2. PN-ISO 8302:1999 Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat płytowy z osłoniętą płytą grzejącą.

3. PN-ISO 10456:1999 Izolacja cieplna. Materiały i wyroby budowlane. Określenie deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.
4. PN-EN 1609+AC:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metoda częściowego zanurzenia
5. PN-EN ISO 1182:2002 Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. badanie niepalności.
6. PN-B 24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
7. PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
8. PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-13 RUSZTOWANIA ZEWNĘTRZNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań zewnętrznych.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB, w tym czas pracy rusztowań.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45262120-8 Wznoszenie rusztowań

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

- a. Rusztowania z rur stalowych systemowe, rusztowania ramowe zewnętrzne dopuszczone do stosowania na rynku polskim.

2.2 Składowanie materiałów i transport

Przechowywanie i składowanie

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed ciągłym zawilgoceniem.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Wykonanie rusztowań

- a. Wykonywanie, ustawianie lub rozbieranie rusztowań jest zabronione:
 - o zmroku, jeśli nie zapewniono oświetlenia sztucznego o dobrej widoczności.
 - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi.
 - podczas burzy i wiatru o szybkości większej niż 10m/s
- b. Użytkowanie rusztowań powinno być dopuszczane dopiero po jego sprawdzeniu i odbiorze.
- c. Stojaki rusztowania należy postawić na podkładach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu zapewniających rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na odpowiednio większe powierzchnie podłoża. Rozstaw stojaków nie powinien być większy niż:
W kierunku równoległym do ściany tj. podłużnie
 - dla rusztowań drewnianych 2.50 m
 - dla rusztowań z rur stalowych 2.00 mw kierunku prostopadłym do ściany tj. poprzecznym
 - dla rusztowań drewnianych 1.50 m
 - dla rusztowań z rur stalowych 1.35 m
- d. Stężenia rusztowań przyściennych o wysokości ponad 10 m (zalecane dla rusztowań od wysokości 9m) należy umocować do stojaków i rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność węzłów. W pionie należy stężenia rozmieszczać w odstępach nie większych niż 6,0 m. W szczególności:
 - Pierwsze stężenie poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnacją rusztowania, znajdującą się nad podłożem.
 - Stężenia poziome należy mocować bezpośrednio do stojaków rusztowań.
 - Stężenia pionowe należy zakładać na zewnętrznych stojakach rusztowania.
 - Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a odległość między przęsłami stężonymi nie powinna przekraczać 6.00 m
 - Konstrukcję rusztowania należy mocować do ściany budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji.
 - Odległość między zakotwieniami nie powinna być większa niż 5.0 m.
 - Rusztowania o długości większej niż 10.0 m należy dodatkowo kotwić na boczne parcie wiatru. Cięgna kotwiące konstrukcję powinny być umieszczone w płaszczyźnie poziomej.
 - Odległość węzłów konstrukcji rusztowania od ściany powinna być nie większa niż 35 cm. Konstrukcja rusztowania może wystawać ponad najwyższą położoną linię kotew nie więcej niż 3.0 m a pomost roboczy może być umieszczony ponad linia kotew nie więcej niż 1.5 m.
 - W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2m należy stosować balustrady.
 - Rusztowania powinny posiadać zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w przejazdach i przejściach dla pieszych powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.
 - Przed przystąpieniem do prac na rusztowaniach trzeba rusztowania uziemić i sporządzić protokół zerowania.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB
Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń,
- stabilność konstrukcji

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAU ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - ustawionych rusztowań

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Inne dokumenty

- Określone w STWiORB
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-14 ROBOTY MALARSKIE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

Zakres zamówienia obejmuje:

- malowanie tynków farbami akrylowymi,
- malowanie elementów stalowych farbami olejnymi, ftalowymi,

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45442100-8 Roboty malarskie

45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

a. Woda - PN-EN 1008:2004

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

b. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie – wg PN-C-81914:2002.

c. Farby olejne lub ftalowe do gruntowania ogólnego stosowania, miniowe – wg PN-C 81607:1998, PN-C 81901:2002

- d. Farby olejne lub ftalowe do gruntowania ogólnego stosowania, do malowania tynków – wg PN-C 81607:1998, PN-C 81901:2002
 - e. Farby i emalie ftalowe nawierzchniowa ogólnego stosowania, – wg PN-C 81607:1998, PN-C 81901:2002
Wydajność – 6–10 m²/dm³, max. czas schnięcia – do 24 h
 - f. Farby akrylowe do ogólnego stosowania, do malowania tynków – wg aprobaty technicznej,
 - g. Specjalistyczne farby lateksowe, bakteriobójcze - wg aprobaty technicznej,
 - h. Rozcieńczalnik do wyrobów olejnych lub ftalowych ogólnego stosowania - PN-C-81953:1997, PN-90/C-96005
 - i. Szpachlówka olejno-żywiczna ogólnego stosowania – wg dopuszczeń PZH
 - j. Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzeczna cynkowa 70% szara metaliczna - PN-C-81910: 2002
Wydajność – 15–16 m²/dm³, max. czas schnięcia – 8 h.
 - k. Rozcieńczalnik do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania - PN-C-81953:1997
- Wszystkie wyroby muszą posiadać świadectwa dopuszczenia PZH. Kolory farb stosować wg projektu technicznego.

2.2 Składowanie materiałów i transport

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i mrozem (temperatura optymalna +5°C do 35°C. Należy unikać kontaktu opakowań z wodą oraz agresywnymi substancjami. W trakcie aplikacji otwarte opakowania nie należy trzymać dłużej jak podaje producent w deklaracji. Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Prace przygotowawcze.

- a. Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.
- b. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.
- c. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.
- d. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:
 - całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
 - całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
 - całkowitym ułożeniu posadzek,
 - usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.2 Przygotowanie podłoży

- a. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną zgodnie z SST B-09. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.
- b. Powierzchnia stalowa powinna być oczyszczona do stopnia Sa 2,5 wg normy EN ISO12944-4.
- c. Powierzchnie powinny być czyste, suche, odtłuszczone i oczyszczone z różnych zanieczyszczeń. Podkład antykorozyjny musi być naniesiony nie później niż 6 godzin po oczyszczeniu konstrukcji.
- d. Jako farby podkładowe należy stosować dwuskładnikowe farby epoksydowe.

- e. Grubość podkładowych farb epoksydowych powinna wynosić co najmniej 50 μ warstwy suchej.
- f. Wszystkie podkłady powinny być nakładane z wytycznymi producenta podkładu oraz rekomendacją producenta.

5.3 Gruntowanie.

- a. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.
- b. Do gruntowania tynków pod malowanie olejne i ftalowe stosować odpowiednie farby do gruntowania tynków. Przed nałożeniem powłok na ścianach wykonać szpachlowanie uwidoczniionych nierówności z zatarciem na gładko.
- c. Przy malowaniu farbami olejnymi lub ftalowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe miniowe.

5.4 Wykonywania powłok malarskich.

- a. Powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.
- b. Powłoki z farb akrylowych
 - powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.
 - powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.
 - barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.
 - powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.
- c. Powłoki z farb lateksowych
 - powierzchnie przeznaczone do malowania należy dokładnie oczyścić, usunąć luźne płaty farby, odtłuścić,
 - stare powłoki farb klejowych i wapiennych należy bezwzględnie usunąć,
 - świeży tynk cementowo – wapienny można malować nie wcześniej niż 4 tygodnie po nałożeniu,
 - powierzchnie gładkie zmatować papierem ściernym,
 - ubytki lub spękania uzupełnić szpachlówką akrylową lub gipsem,
 - w przypadku świeżych tynków, niespójnego bądź chłonnego podłoża należy stosować gruntowanie preparatami akrylowymi,
 - przed malowaniem zawartość opakowania dokładnie wymieszać,
 - malować wałkiem, pędzlem lub po odpowiednim rozcieńczeniu natryskiem.
- d. Powłoki z farb i emalii
 - powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.
 - powłoki powinny mieć jednolity połysk.
 - przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.
 - emalię nakładać co najmniej dwukrotnie

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- a. Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu powierzchni,
 - sprawdzenie wsiąkliwości,

- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,
- b. Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.
- c. 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.
- d. 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.
- e. Badania powłok przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
- f. Badania powłok powinny obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
 - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
 - dla farb syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAŁ ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - dla robót malarskich

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
2. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
3. PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimezowane styrenowane
4. PN-C-81901: 2002 Farby olejne i żywiczne
5. PN-C-81953:1997 Rozcieńczalnik do wyrobów poliwinylowych i chlorokauczkowych ogólnego stosowania
6. PN-90/C-96005 Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów
7. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
8. PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe
9. PN-C-81910: 2002 Farby chlorokauczukowe

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-15 ROBOTY BRUKARSKIE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania utwardzeń z kostki brukowej betonowej, płyt betonowych i płyt ażurowych oraz elementów związanych

Zakres robót obejmuje:

- ustawienie obrzeży betonowych, krawężników, palisad
- wykonanie opasek odwadniających z kostki brukowej
- wykonanie nawierzchni schodów zewnętrznych z kostki brukowej
- wykonanie nawierzchni dróg i placów z kostki brukowej gr. 8 cm,
- wykonanie ścieżki spacerowej na szczyt z płyt kamiennych
- wykonanie biologicznie czynnej nawierzchni placów z betonowych płyt ażurowych

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

Grupa 45233260-9 Drogi piesze

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

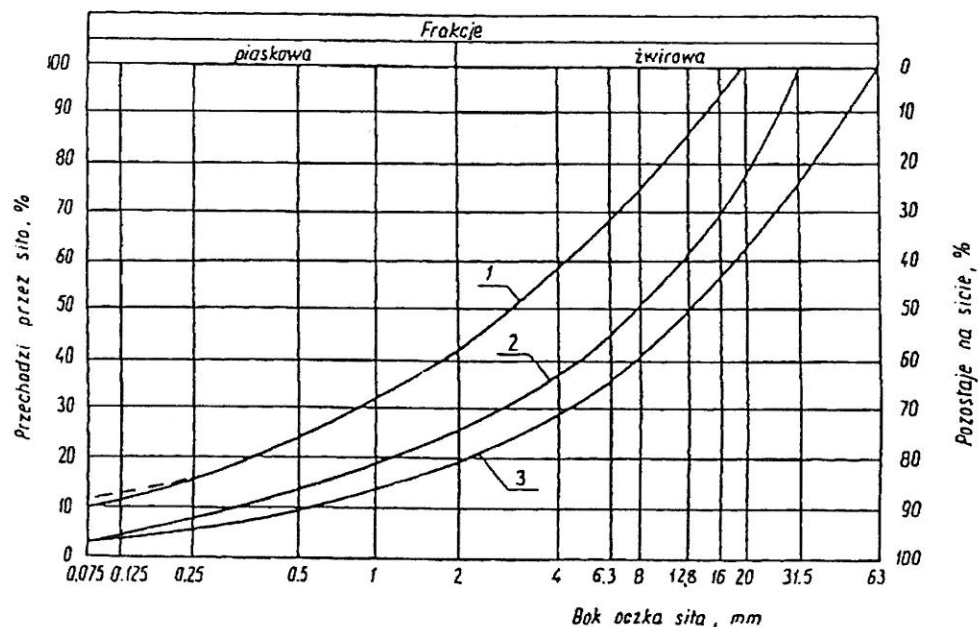
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

- Piasek do wykonania podsypki – PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2005,
- Żużel paleniskowy niesortowany
- Grunt i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998
- Cement CEM 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-2:2002
- Woda do betonów - PN-EN 10008:2004.

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.

- f. Płyty betonowe kamienne, nieregularne, o wymiarach min. 50x50cm z piaskowca twardego /tzw. ławki/ grubości min. 10cm, przelane zaprawą cementową pomiędzy płytami, układ dostosowany do warunków miejscowych z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa dla użytkowników. Struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach nie powinna być mniejsza niż 30 MPa. Nasiąkliwość powinna odpowiadać normie PN-EN 206-1:2003 i wynosić nie więcej niż 5% -aprobata techniczna
- g. Kostka grubości 4 cm, 6 cm i 8 cm – aprobata techniczna, Struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć plam i ubytków Powierzchni górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Tolerancje wymiarowe: na długości +-3mm, na szerokości +- 3mm, na grubości +-5mm. Wytrzymałość kostki na ściskanie po 28 dniach nie powinna być mniejsza niż 60MPa. Nasiąkliwość powinna odpowiadać PN-EN 206-1:2003 i wynosić nie więcej niż 5 %. Ścieralność kostek określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
- h. Płyty betonowe ażurowe gr. 10cm- aprobata techniczna
- f. Obrzeża chodnikowe betonowe 30 x 8 cm – aprobata techniczna
- g. Krawężniki betonowe – 15x30 cm – aprobata techniczna
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe: na długości +-8mm, na szerokości i grubości +- 3 mm. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi – 2mm, Szczерby i uszkodzenia krawędzi: powierzchni górnych – niedopuszczalne, na pozostałych powierzchniach max. 2 szczерby, max 20mm długości, max 6mm głębokości
- h. Palisada betonowa 12x18x40cm, 12x18x80cm, 12x18x120cm- aprobata techniczna
- i. Płyty ściekowe o nawierzchni z kamienia naturalnego (piaskowiec- jak nawierzchnia ścieżki) – wg aprobaty technicznej.
- j. Uziarnienie kruszywa**
Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-EN 933-1
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 933-1
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-EN 933-4
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-88/B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-88/B-04481, %	od 30 do 70	BN-EN 933-8
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-EN 1097-2
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1
10	Wskaźnik nośności w_{nos} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	PN-S-06102

2.2 Składowanie materiałów i transport

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Roboty ziemne

- a. Podbudowę przygotować z gruntu zasypowego
- b. Grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

5.2 Roboty przygotowawcze

- a. Przed rozpoczęciem robót brukarskich należy wykonać roboty pomiarowe i ziemne.
- b. Wyznaczenie osi, punktów głównych i przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.
- c. Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.
- d. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.
- e. Roboty ziemne wykonać zgodnie z SST B-01

5.3 Ustawienie obrzeży chodnikowych, krawężników i palisad.

- a. Podłoże może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.
- b. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.
- c. Ławy betonowe z oporem z betonu C16/20, kształt i wymiary wg projektu
- d. Betonowe obrzeża chodnikowe i palisady należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.
- e. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.
- f. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.
- g. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.
- h. Przy ustawieniu elementów betonowych należy sprawdzić:
 - dopuszczalne odchylenie linii w planie, które może wynosić $\pm 0,5$ cm na każde 10 m długości obrzeża,
 - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić $\pm 0,5$ cm na każde 10 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.
- i. Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:
 - krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,
 - przy krawężnikach mogą występować ścieki
 - Krawężniki i płyty ściekowe mogą być ustawiane na ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych, spełniających wymagania normowe.

5.4 Wykonanie podbudowy piaskowej

- a) pod chodniki, opaski - z piasku średnioziarnistego
- wykonanie koryta wg PN-S-02205.

- na całej powierzchni opasek i chodników podbudowa z piasku stabilizowanego cementem, grubość warstwy podbudowy wynosi 15 cm, o $R_m=2,5\text{MPa}$.
- b) pod drogi, plac postojowy z gruntu stabilizowanego cementem
 - wykonanie koryta wg PN-S-02205.,
 - grunt rodzimy stabilizowany cementem $R_m=1,5\text{MPa}$: gr. 15cm wg PN-S-96012.

5.5 Wykonanie podbudowy z betonu

- a. Podbudowa z betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.
- b. Podbudowę z betonu należy układać na wilgotnym podłożu.
- c. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.
- d. Jeżeli warstwa betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy podbudowy.
- e. Mieszanke betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.
- f. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.
- g. Podbudowy z betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inspektora nadzoru.
- h. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.
- i. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.
- j. Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $+ 10\%$ i $- 20\%$ jej wartości.
- k. Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie.
- l. W przeciwnym razie, przy podbudowie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa podbudowy, należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy podbudowie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.
- m. Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.
- n. Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 30 do 50 mm.
- o. Podbudowa z betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
 - skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora nadzoru,
 - utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,
 - przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
 - przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.
- p. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru.
- q. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt
- r. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.
- s. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.
- t. Podbudowa z betonu musi być przed zimą przykryta nawierzchnią.

5.6 Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki 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 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/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.

5.7 Wykonanie chodników, opasek i podejść

- a. Powierzchnie nawierzchni z kamienia wykonuje się ręcznie.
- b. płyty kamienne, nieregularne, o wymiarach min. 50 x 50cm, z wapienia twardego tzw. ławki gr. min. 10cm przelane zaprawą cementową pomiędzy płytami.
 - kamień zagruntowany środkiem przeciwwilgociowym i przeciwegrzybicznym
 - podbudowa z piasku stabilizowanego cementem 1:2
 - warstwa odsączająca z piasku zagęszczonego gr. 10cm
- c. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.
- d. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.
- e. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.
- f. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.
- g. Płyty układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kamieniami wynosiły do 50 mm.
- h. Po ułożeniu płyt, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementową lub piaskiem z cementem 1:2, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.
- i. Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
- j. Do zagęszczania nawierzchni nie wolno używać walca.

5.8 Wykonanie nawierzchni z płyt ażurowych

- a. Układać płyty na szerokości przewidzianej przez dokumentację techniczną
- b. Zachowywać minimalne szczeliny stykowe (max 10mm)
- c. Wypełnienie otworów w płytach żwirem frakcji 8-31,5mm
- d. Płyty nie powinny być zagłębione względem siebie więcej niż 8mm
- e. Na łukach szczeliny między płytami wypełnić betonem C20/25

5.9 Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej.

- a. Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.
 - b. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.
 - c. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.
 - d. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.
 - e. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.
 - f. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
 - g. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem lub piaskiem z cementem 1:3, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.
 - h. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych 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.
 - i. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.
- Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem lub piaskiem z cementem 1:3 i zamieść nawierzchnię.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- a. Sprawdzenie robót ziemnych
 - grubości warstwy gruntu do stabilizacji
 - grubości warstwy podbudowy
 - grubość warstwy betonowej
 - wstępne zachowania spadków
- b. Sprawdzenie nawierzchni z kostki betonowej, płyt ażurowych, płyt kamiennych
 - przygotowanie podłoża
 - materiał użyty na podsypkę
 - sposób i jakość zagęszczenia
 - prawidłowość ułożenia.
 - prawidłowości wypełnienia spoin
 - zachowanie spadków

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - dla robót nawierzchniowych
- m - dla wykonania obrzeży

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek
3. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
4. PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
5. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
6. PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności
7. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
8. PN-EN 206-1:2003/A1:2004, PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
9. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
10. PN-EN 12620:2004/AC:2005 Kruszywa do betonu

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-16 ROBOTY Z PŁYT G-K

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY:

UL. 29-GO LISTOPADA 9

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1

OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY

DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1

OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA

JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących:

- wykonanie ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych,
- wykonanie sufitów podwieszanych z płyt gipsowo – kartonowych,
- wykonanie obudowy pionów i poziomych kanalizacji sanitarnej z płyt gipsowo-kartonowych.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszonych i okładzin

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

- a. płyty gipsowo – kartonowe gr. 12,5 mm, wodoodpornych i gr. 15 mm ognioodpornych z krawędziami KS – PN-B-79405:1997, PN-B-79405:1997/Ap1:1999
- b. gips szpachlowy – PN-B-30042:1997
- c. profile z blachy stalowej ocynkowane do wykonania rusztu sufitu podwieszonego – aprobatą techniczną, DIN 18182

2.2 Składowanie materiałów i transport

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ściany, zabudowy oraz elementy konstrukcji, na których mają być wykonane suche tynki i ścianki z płyt g-k, powinny stanowić podłoże sztywne i o w miarę równej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny (dla tyków klejonych bezpośrednio do podłoża), nie powinno być większe niż 3 mm na 1 m i 10 mm na całej długości lub szerokości ściany lub sufitu. Odchylenie ścian od pionu na wysokości całej kondygnacji nie powinno być większe niż 5 mm. Wadliwie wykonane ościeża i zbyt wystające części ścian należy skuć. Odchylenie sufitów od poziomu nie powinno być większe niż 3 mm na 1 m i 6 mm na całej powierzchni sufitu, ograniczonej ścianami, belkami itp. Ściany i sufity przed położeniem suchych tynków powinny być oczyszczone z kurzu, nacieków zaprawy i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia podłoża powinna być sucha.

5.1 Profile przyłączeniowe

Profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłoża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą.

5.2 Profile słupkowe

Profile CW muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5cm. Profil CW słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Profili CW nie mocuje się do poziomych profili UW. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

5.3 Pokrycie strony jednej ściany

Pokrycie strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120cm. Odstęp między wkrętami powinien wynosić 20cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach równych 75cm. Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10mm. U góry należy pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili UW mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

5.4 Izolacja przestrzeni pomiędzy płytą i ścianą

Po zapłytowaniu strony ściany i po ułożeniu w środku ściany instalacji (elektrycznej), należy umieścić między profilami wełnę mineralną lub szklaną i zabezpieczyć ją przed osunięciem. Sztywna wełna w płytach nie wymaga z reguły dodatkowego mocowania. Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osunięciem przez podwieszenie na specjalnych wieszakach lub długich wkrętach wkręcanych w profile.

5.5 Montaż rusztów sufitów podwieszanych

Ruszt sufitu powieszanego wykonać jako jednowarstwowy. Podczas montażu sufitu z płyt g-k należy:

- wokół pomieszczeń zamontować profil UD 27x28 na wyznaczonym wcześniej poziomie
- do stropu / więźby dachowej zamontować profile do podwieszenia konstrukcji stalowej,
- do wypoziomowanej konstrukcji z profili zamontować płyty g-k za pomocą wkrętów TN,
- drugą i następne warstwy płyt mocować mijankowo w stosunku do pierwszej,

Sufity podwieszane i profile z blachy stalowej ocynkowanej muszą spełniać wymogi aprobat technicznych.

5.6 Ścianki instalacyjne

Przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji hydraulicznych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. ściankę instalacyjną. Do montażu takiej ściany zwykle używa się profili CW 50, dzięki czemu minimalizuje się niezbędną grubość ściany. Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm rozstawionych co 1/3 wysokości ściany. Zasadniczo stosowane jest płytowanie dwuwarstwowe, jedynie ściany, które nie muszą przenosić obciążeń z urządzeń sanitarnych i nie będą wykańczane płytkami ceramicznymi mogą mieć płytowanie jednowarstwowe. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty GKBI w obydwu warstwach.

Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują dużą część obciążeń zmniejszając odkształcenia ściany. Stelaże montuje się do konstrukcji nośnej ściany, a po zapłytowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwytów z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia rosznienia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Kontrola jakości materiałów

- a. Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.
- b. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:
 - sprawdzenie wymiarów,
 - wykończenia powierzchni,
 - połączeń konstrukcyjnych,

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² - sufitów

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

1. PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe - Gips budowlany
2. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe - Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

3. PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe
4. PN-B 79405/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe (Zmiana Ap1)

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-17 PODBUDOWA Z KRUSZYWA

STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

INWESTOR:

ADRES BUDOWY:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM
GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłuczni kamiennego.

1.3. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy.

1.4. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłuczni kamiennego.

Podbudowę z tłuczni kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej.

1.5. Określenia podstawowe.

1.5.1. Podbudowa z tłuczni kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłuczni i kłińca kamiennego.

1.5.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB .

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłuczni, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [8],
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 0 mm do 31,5 mm,

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

2.4. Woda.

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- c) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- e) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB.

4.2. Transport kruszywa.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. 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.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Utrzymanie nawierzchni

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.

6. Kontrola jakości robót

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)
1 2 3	Uziarnienie kruszyw Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie	2	600
4 5 6 7	Ścieralność kruszywa Nasiąkliwość kruszywa Odporność kruszywa na działanie mrozu Zawartość zanieczyszczeń organicznych	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	

6.1. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.2. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.2.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.2.2. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.2.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.2.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.2.7. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10].

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M_E^I	Wtórny M_E^{II}
Ruch średni	100	140

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

6.3.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.3.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.3.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1 Normy

- | | | |
|-----|--------------|--|
| 1. | PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| 2. | PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania |
| 3. | PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości |
| 4. | PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu |
| 5. | PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych |
| 6. | PN-EN 933-6 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa |
| 7. | PN-EN 933-10 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) |
| 8. | PN-EN 1097-2 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 9. | PN-EN 1097-3 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości |
| 10. | PN-EN 1097-4 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza |
| 11. | PN-EN 1097-5 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 12. | PN-EN 1097-6 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości |
| 13. | PN-EN 1097-7 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna |
| 14. | PN-EN 1367-1 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| 15. | PN-EN 1367-3 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania |

9.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-18 ELEMENTY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM
GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

INWESTOR:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY:

DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących:

- wykonanie ścianek działowych ze ścianek systemowych typu HPL,
- wykonanie parapetów wewnętrznych z polimerobetonu
- wykonanie i montaż ludy szatni
- montaż pochwyty i poręczy dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach WC

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

- | | |
|----------------|---|
| CPV 45421141-4 | Instalowanie ścianek działowych HPL |
| CPV 45420000-7 | Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie |
| CPV 36140000-4 | Różne meble i wyposażenie |
| CPV 45421160-3 | Instalowanie wyrobów metalowych |

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

2.1.1 Ścianki działowe systemowe HPL

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały :

- Ścianka z płyty litego laminatu HPL
- Drzwi z płyty litego laminatu HPL
- Stopa(nóżka) z rozetami

- Zawiasy
- Zamkopochwyty
- Indykator zamknięcia
- Mechanizm awaryjnego otwierania

Specyfikacja materiałowa:

- wysokość systemu wynosi 2000 mm w tym konstrukcja nośna (stopy) do wysokości 150 mm,
- ściany kabin wykonane z płyty HPL grubości min. 12 mm,
- pionowe okrągłe profile średnicy 40 mm, na pełną wysokość kabin, ze zintegrowanymi profilami drzwiowymi
- okucia ze stali nierdzewnej
- stopy aluminiowe lakierowane proszkowo wg. kolorystyki RAL
- stopy tworzą jednolitą konstrukcję wraz z profilami pionowymi, posiadają rozety mocowane do podłoża za pomocą śrub
- sygnalizacja zamknięcia
- zawiasy, zamkopochwyty, zamknięcia ze stali nierdzewnej

2.1.2. Parapety wewnętrzne z polimerobetonu

Materiałem do wykonania parapetów wewnętrznych jest polimerobeton, kompozyt budowlany/.

- materiał nienasiąkliwy
- wysoka mrozoodporność
- mała ścieralność.

2.1.3. Wykonanie i montaż lady szatni

Dostarczyć i zamontować ladę wykonaną z płyty meblowej gr.18mm w kolorze dąb ciemny.

Płyta wiórowa, laminowana dwustronne. Wykonanie proste. Wymiary wg dokumentacji projektowej, wysokość 90cm.

2.1.4. Montaż pochwyty i poręczy dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach WC

Poręcze i pochwyty ze stali nierdzewnej polerowanej, ocynkowanej. Średnica rury $\varnothing 32$ mm. Łączenie elementów stalowych spawane. Nakrętki i zaślepki stalowe. Montaż na kotwy ze stali nierdzewnej lub kołki rozporowe.

2.2 Składowanie materiałów i transport

Elementy należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonywanie ścianek systemowych z laminatów HPL należy wykonywać przy użyciu specjalistycznych elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Montaż parapetów z polimerobetonu wykonywać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonanie i montaż lady szatni wykonać przy pomocy specjalistycznego sprzętu do produkcji mebli.

Montaż przy użyciu specjalistycznych elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Montaż poręczy i pochwyty dla niepełnosprawnych wykonać przy użyciu drobnych elektronarzędzi.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Elementy należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

Elementy drobnowymiarowe przewozić zapakowane w stopniu zabezpieczającym od uszkodzeń dowolnym środkiem transportu. Załadunek i rozładunek ręczny.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ścianki działowe systemowe HPL

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemowych kabin powinny być zakończone wszystkie inne roboty stanu wykończeniowego. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z odpadów. Zabudowy należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzone.

Montaż ścianek systemowych

Montaż odbywa się w etapach. Montaż należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta zastosowanego systemu.

Montaż ścianek systemowych kabin sanitarnych rozpoczyna się od skompletowania elementów i tyczenia ich rozmieszczenia w pomieszczeniu. Po wytyczeniu rozmieszczenia elementów następuje tyczenie miejsc montażu okuć mocujących systemowe ścianki kabin do ścian murowanych i posadzek. Następnym etapem jest mocowanie ścianek poprzecznych (działowych pomiędzy kabinami) do podłoża za pomocą systemowych łączników i ścianek drzwiowych. Ostatnim etapem jest montaż skrzydeł drzwiowych i zamków ze wskaźnikiem wolne/zajęte. Po zakończeniu montażu wszystkich elementów należy zdjąć folię zabezpieczającą powierzchnię. Montaż należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta zastosowanego systemu. Krawędzie ścian frontowych oraz działowych mocowane do glazury aluminiumowymi profilami U o długości całkowitej wysokości ścianki. Spinający profil górny z aluminium o zaokrąglonych krawędziach biegnie górnym brzegiem na całej długości ściany frontowej. Elementy konstrukcyjne skręcane, konstrukcja mocowana do podłogi na śruby

5.2. Parapety wewnętrzne z polimerobetonu

- przed montażem parapetów należy wyrównać i wypoziomować górną powierzchnię ścianki podokiennej za pomocą zaprawy wyrównawczej /max. odchyłki na łacie 2m to 3mm/
- mocowanie na zaprawę klejową lub klej przy pomocy kotew stalowych
- szczelinę pomiędzy parapetem a ścianką wypełnić masą elastyczną
- szczelinę pomiędzy parapetem a profilem zamaskować listwą wykończeniową kątową
- po zakończeniu montażu zdjąć folię ochronną

5.3. Wykonanie i montaż lady szatni

- przed przystąpieniem do montażu należy odpowiednio przygotować podłoże i miejsce pracy
- sprawdzić równość wykończenia posadzki
- dokonać pomiarów inwentaryzacyjnych pomieszczenia w celu sprawdzenia wymiarów z dokumentacją projektową
- zakup i transport elementów do miejsca wbudowania
- sprawdzenie kompletności i stanu technicznego
- montaż konstrukcji lady
- montaż elementów wsporczych, cokołowych
- montaż blatu
- montaż półek, szuflad
- regulacja i poziomowanie

5.4. Montaż pochwyty i poręczy dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach WC

- montaż pochwyty i poręczy wykonać przy użyciu kotew ze stali nierdzewnej lub kołki rozporowe
- pochwyty i poręcze wykonywać w wytwórni jako gotowe elementy przeznaczone do montażu na budowie
- elementy powinny być gładkie, równe, o wyszlifowanych spawach, zabezpieczone antykorozyjnie, ocynkowane
- montażu dokonać w sposób zapewniający trwałe i stabilne mocowanie oraz przeniesienie obciążeń pionowych określonych w odpowiednich normach
- montaż rozpocząć od wytrasowania rozstawu i osadzenia mocowań
- element ustawić, wypionować, wypoziomować i zamocować
- elementy mocujące zabezpieczyć estetycznymi nakrywkami

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- a) ścianki działowe systemowe HPL:
 - sprawdzenie wymiarów,
 - wykończenia powierzchni,
 - połączeń konstrukcyjnych,
- b) parapety wewnętrzne z polimerobetonu:
 - zgodność materiałów z dokumentacją projektową,
 - zgodność wymiarów parapetów,
 - równość i płaskość powierzchni parapetów,
 - występowanie nierówności, uszkodzeń, pęknięć, ubytków,
- c) wykonanie i montaż ludy szatni
 - przygotowanie podłoża
 - materiałów po dostarczeniu na budowę
 - wykonania robót montażowych
- d) montaż pochwyty i poręczy dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach WC
 - jakość wykonania pochwyty i poręczy
 - przygotowanie podłoża
 - geometrii elementów konstrukcji
 - szczelność i jakość spoin
 - kompletność i poprawność wykonania zamocowań
 - powłoki antykorozyjnej i wykończeniowej
 - występowanie rys, uszkodzeń

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- a) ścianki działowe systemowe z HPL:

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

 - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
 - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
 - stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.
- b) Parapety wewnętrzne z polimerobetonu:
 - równość i płaskość powierzchni parapetów
 - warunki atmosferyczne panujące w pomieszczeniach podczas montażu
 - prawidłowość mocowania parapetów
 - rzędne montażu parapetów
 - prawidłowość zamocowania listew wykończeniowych
- c) wykonanie i montaż ludy szatni
 - stabilność i poprawność zamocowania konstrukcji
 - równość i poziomość powierzchni blatów
 - wymiarów i wysokości zamontowania
 - poprawności zamocowania listew wykończeniowych
 - równości i prostoliniowości styków
 - gładkości krawędzi
- d) montaż pochwyty i poręczy dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach WC

- sprawdzenie stanu i wyglądu zamontowanych elementów
- stabilność i poprawność zamontowania elementów
- przygotowanie podłoża
- kompletność i poprawność wykonania zakotwień

Roboty podlegają odbiorowi.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót dla wykonania ścianek działowych systemowych z HPL oraz montażu parapetów wewnętrznych z polimerobetonu jest ilość m² elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

Jednostką obmiarową dla wykonania i montażu ludy szatni oraz wyposażenia WC w pochwyty i poręcze dla niepełnosprawnych jest ilość zamontowanych elementów.

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

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

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 pozytywne wyniki.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- a) Ścianki działowe systemowe z HPL
 - zgodność z dokumentacją techniczną,
 - rodzaj zastosowanych materiałów,
 - przygotowanie podłoża,
 - prawidłowość wykonania ścianek,
 - prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenie na stykach, narożach i obrzeżach,
 - równość i płaskość powierzchni,
 - przyleganie do podłoża elementów mocujących,
 - wchrowatość powierzchni: powierzchnie ścianek 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 ścian kabin powinien być wykonany z dokładnością do 1 mm.
- b) Parapety wewnętrzne z polimerobetonu
 - zgodność z dokumentacją projektową
 - rodzaj zastosowanych materiałów
 - równość i płaskość powierzchni
 - prawidłowość zamocowania
 - przyleganie do podłoża
- c) wykonanie i montaż ludy szatni
 - ocena rzeczywistego wykonania robót
 - zgodność z dokumentacją projektową

- prawidłowość zamocowania konstrukcji
- jakość wykonania
 - d) montaż pochwyty i poręczy dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach WC
- sprawdzenie stanu i wyglądu zamontowanych elementów
- stabilność i poprawność zamontowania elementów
- przygotowanie podłoża
- kompletność i poprawność wykonania zakotwień

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

PN-EN 438-1:1997 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych. Wymagania

PN-EN 438-2:1997 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych. Oznaczanie właściwości

PN-EN ISO 75-3:2000 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie temperatury ugięcia pod obciążeniem. Laminaty termoutwardzalne o dużej wytrzymałości i tworzywa sztuczne wzmocnione długimi włóknami

PN-88/P-04950 Metody badań wyrobów włókienniczych. Laminaty włókiennicze i włókniny. Wyznaczanie siły rozwarstwiania

PN-EN 1670:2000 Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań

PN-EN 1906:2003 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań

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

PN-EN 12365-1:2004 (U) Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja

PN-84/B-94019 Okucia budowlane. Klameczki z tarczami

PN-B-94411:1996 Okucia budowlane. Wymiary części chwytowych klamek

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-EN 949:2000 Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim

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

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-19 OGRODZENIA

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM
INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- rozbiórka istniejących elementów ogrodzenia
- montaż przęsła ogrodzenia i furtki

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Informację przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

- a. Słupki z rur stalowych 60x60x4 - PN-EN 10217-1/2004, PN-EN 10217-1/2004/A1:2005, PN-EN 10217-2/2004, PN-EN 10217-2/2004/A1:2005, ocynkowane, malowane proszkowo w kolorze palety RAL, wg zaleceń Inwestora
- b. Ogrodzenie panelowe- PN-EN 10223-7:2002- średnica prętów pionowych i poziomych 5.0/5.0 (należy zastosować szerokie oczka umożliwiające swobodny dostęp płazów do wody. Liczba przeprofilowań=2, mocowanie obejmami montażowymi 40x60, długość panela 2500mm
- c. furtka- wg PN-EN 10056-1:2000, szerokość 1,0m, wypełnienie tożsame z wypełnieniem ogrodzenia; wykonanie z ram ocynkowanych i malowanych proszkowo; zawiasy z zabezpieczeniem przed kradzieżą skrzydeł. Rygiel z kłódką lub zamek na klucz.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Prace przygotowawcze

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

5.2 Prace rozbiórkowe elementów istniejących obejmują:

1. Demontaż istniejącej siatki ogrodzeniowej
2. Rozebranie elementów drewnianych
3. Usunięcie elementów poza teren budowy z przeznaczeniem do utylizacji lub odzysku

5.3 Wywóz materiałów z rozbiórki

1. Materiał z rozbiórek posegregować na typy powstałych odpadów z uwzględnieniem materiałów przewidzianych do wtórnego wykorzystania.
2. Materiały przewidziane do wtórnego użytku składować oddzielnie.
3. Zabrania się składowania gruzu w miejscu prowadzonych prac budowlanych.
4. Miejsce rozbiórek oczyścić z resztek materiałów.
5. Posegregowany materiał z rozbiórki i wykopów załadować na środek transportu i wywieźć w miejsce jego utylizacji lub wtórnego wykorzystania.
6. Teren uprzątnąć do stanu z przed rozpoczęcia robót.
7. Transport gruzu i gruntu prowadzić środkami transportowymi ze szczelnymi pojemnikami uniemożliwiającymi zanieczyszczenie dróg.

5.4 Montaż i obetonowanie słupków

- a. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż C30 zgodnie z SST B-04. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych.
- b. Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami SST B-03.
- c. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: ustawienie słupków, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

5.5 Montaż elementów ogrodzeń

- a. Sprawdzić wypionowanie słupków ogrodzeniowych.
- b. Osadzić przęsła ogrodzeniowe poprzez obejmy montażowe ze słupkami ogrodzeniowymi.
- c. Elementy furtki osadzić na słupach bramowych po wcześniejszym przyspawaniu zawiasów.

5.6 Malowanie elementów stalowych

- a. uszkodzenia powłok malarskich naprawić poprzez malowanie.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

- sprawdzenie długości, prostoliniowości słupków i prętów
- sprawdzenie występowania rys, uszkodzeń
- sprawdzenie wykonania paneli ogrodzeniowych

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

1. Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punkcie 5.
2. Kontrola wykonanych rozbiórek
 - dokładność wykonania rozbiórek,
 - prawidłowość segregacji powstałych odpadów,
 - uprzątnięcie miejsca po dokonanych rozbiórkach,
3. Kontrola wywozu gruzu, gruntu i innych materiałów
 - prawidłowość segregacji materiałów z rozbiórek,
 - prawidłowość załadunku i wywozu,
 - miejsca wywozu,
 - stopnia uprzątnięcia terenu.
4. Montażu elementów ogrodzenia
 - klasy betonu zastosowanego do fundamentów
 - wyglądu zewnętrznego elementów ogrodzenia w zakresie dokładności wykonania pionowej płaszczyzny ogrodzenia,
 - wyglądu poziomej płaszczyzny łączonych elementów.
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich,
 - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
 - sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m³ - dla elementów kubaturowych, wywóz
- m - dla elementów liniowych
- kpl. – dla elementów ogrodzenia.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 normy

1. PN-EN 10219-1:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 1 Warunki techniczne dostawy
2. PN-EN 10219-2:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 2 Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
3. PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
4. PN-EN 10058:2004 Płaskowniki stalowe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów
5. PN-H 93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco – Wymiary
6. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
7. PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu

8. PN-EN 10223-5:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia – Część 5 Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami przeplatnymi i wiązanymi
9. PN-H-93014:1996 Pręty łuszczone oraz pręty i druty ciągnione ze stali konstrukcyjnej węglowej i stopowej.
10. PN-H-93210:1985 Pręty i druty stalowe ciągnione. Wymiar i rodzaje powierzchni
11. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
12. PN-EN 10223-5:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia. Część 5: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami przeplatnymi i wiązanymi

10.2 Inne dokumenty

- Dokumenty odniesienia określone w STWiORB.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z 2003 z późniejszymi zmianami)

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-20 OBIEKTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- montażu ławek parkowych
- montażu koszy na śmieci

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Informację przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

- a. Ławka parkowa stalowa z oparciem i siedziskiem drewnianym
- b. Kosz na śmieci betonowy, z wkładem metalowym

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Prace przygotowawcze

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

5.2 Montaż koszy na śmieci

- a. Dostawa koszy na miejsce wbudowania
- b. Kosze na śmieci betonowe, z wkładem metalowym o pojemności 70 l.
- c. Montaż na uprzednio przygotowanym podłożu wg zaleceń producenta systemu.

5.3 Montaż ławek

- a. Dostawa ławek na miejsce wbudowania
- b. Ławki parkowe o wymiarach 45x200x88cm, stalowe, z oparciem i siedziskiem drewnianym, malowane farbami zachowującymi fakturę drewna. Montaż wg zaleceń producenta
- c. Montaż ławek za pomocą śrub lub kotew fundamentowych do betonowego fundamentu wykonanego z betonu C16/20 o głębokości 1m lub do nawierzchni utwardzeń.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową
- sprawdzenie zastosowanych śrub lub kotew

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- zgodność pod względem rozmieszczenia i ilości obiektów małej architektury
- dokładność wykonania ławek i koszy
- stabilność zamocowania
- poziomowanie siedziska ławek
- zabezpieczenie elementów zastosowanych do montażu z podłożem

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- kpl. – dla elementów wyposażenia

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Aprobaty techniczne zastosowanych obiektów małej architektury

10.2 Inne dokumenty

- Dokumenty odniesienia określone w STWiORB.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z 2003 z późniejszymi zmianami)

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-21 ZIELEŃ

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- przecinki pielęgnacyjnej
- nasadzenie drzew, krzewów, roślin zimnozielonych
- poprawy stanu istniejącej nawierzchni trawiastej w miejscach uszkodzeń powstałych podczas robót ziemnych

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Informację przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

Nie przewiduje się stosowania wyrobów budowlanych w związku z pracami ujętymi w niniejszej Specyfikacji.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Prace przygotowawcze

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie
- wystąpić do właściwego organu o zgodę na wykonywanie prac wycinkowych w formie decyzji

5.2 Przecinka pielęgnacyjna istniejących drzew i krzewów

- a. Wszelkie prace pielęgnacyjne wykonywać należy z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na wykonywanie prac na wysokościach, stosowanie specjalistycznego sprzętu mechanicznego, bliskości urządzeń wyciągu i innych oraz specyfikę prac.
- b. Wykonać cięcia drzew i krzewów dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników wyciągu narciarskiego.
- c. Zachować bezpieczną odległość gałęzi drzew i krzewów od urządzeń wyciągu

5.3 Nasadzenie drzew, krzewów i roślin zimnozielonych

- a. Najlepszą porą wykonania nasadzenia jest wiosna i jesień
- b. Miejsce sadzenia wyznaczyć w terenie zgodnie z dokumentacją projektową
- c. Stosować sadzonki zdrowe, bez widocznych wad i uszkodzeń
- d. Przed sadzeniem drzew i krzewów w formie piennej wbić w dno palik stabilizujący i przywiązać sadzonkę. Wysokość palika równa bądź wyższa wysokości sadzonki.
- e. Po dokonaniu nasadzenia rośliny pielęgnować. Pielęgnacja polega w szczególności na podlewaniu, nawożeniu, odchwaszczaniu, przycinaniu
- f. Wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów i drzew

5.4 Poprawa stanu istniejącej nawierzchni trawiastej w miejscach uszkodzeń powstałych podczas prac ziemnych

- a. Teren oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń
- b. Dokonać właściwych zabiegów agrotechnicznych w celu uzyskania żyznego i równego terenu
- c. Dokonać siewu nasion odpowiednio dobraną mieszanką traw, zgodnie z zaleceniami producenta
- d. Wykonać przykrycie nasion przez przemieszanie nasion z ziemią grabiami bądź wałem kolczatką
- e. Po wysiewie nasion dokonać wałowania lekkim wałem
- f. Dbać o prawidłową pielęgnację nasion- podlewanie, nawożenie, koszenie (pierwsze koszenie po uzyskaniu około 10cm wysokości trawy)

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

- sprawdzenie stanu sadzonek (uszkodzenia, wady)
- sprawdzenie zawartości mieszanki traw

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- zgodność pod względem rozmieszczenia i ilości drzew i krzewów
- dokładność wykonania nasadzenia
- zabezpieczenie sadzonek palikami
- sprawdzenie terminu wykonywania prac i panujących warunków atmosferycznych
- sprawdzenie prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- szt.- ilość sztuk dla drzew i krzewów
- m²- dla trawników

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

10.2 Inne dokumenty

- Dokumenty odniesienia określone w STWiORB.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z 2003 z późniejszymi zmianami)

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-22 ZBIORNIK ŚCIEKÓW

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- wbudowania szczelnego bezodpływowego zbiornika ścieków z PE o pojemności 9,0m³

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

44610000-9 Zbiorniki, rezerwuary, pojemniki i zbiorniki ciśnieniowe

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Informację przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

- Zbiornik jednokomorowy bezodpływowy z polietylenu (PE) o pojemności 9,0m³, przewidziany do lokalizacji w gruntach mokrych o wysokim poziomie wody gruntowej
- Zabezpieczenie zbiornika płytą dociskową betonową, wykonaną w trakcie montażu

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Prace przygotowawcze

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

5.2 Wbudowanie szczelnego bezodpływowego zbiornika ścieków z PE o pojemności 9,0m³.

Prace wykonywać należy w okresach suchych, przewidzieć odwodnienie i odpowiednie zabezpieczenie wykopów.

- Usunięcie warstwy humusu
- Wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego do poziomu posadowienia zbiornika
- Wykonanie podsypki z piasku zagęszczonego min. 20cm i podkład z betonu klasy C6/8 min. 50cm- wykonanie profilowanego łoża zbiornika
- Osadzenie w wykopie szczelnego prefabrykowanego zbiornika ścieków z PE , obsypanie gruntem rodzimym spoistym z zagęszczeniem warstwami co 25-30cm do wysokości 1,35m od dna zbiornika
- Wykonanie płyty dociskowej gr. 30cm z betonu zbrojonego
- Po uzyskaniu pełnej wytrzymałości płyty zasypać zbiornik gruntem rodzimym spoistym

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

- sprawdzenie wymiarów zbiornika
- sprawdzenie materiałów z jakich wykonany został zbiornik
- sprawdzenie szczelności zbiornika

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- sprawdzenie poprawności wykonania wykopu
- klasy betonu zastosowanego do fundamentów
- osadzenia zbiornika
- wykonania płyty dociskowej
- zagospodarowania terenu po zakończeniu robót

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m³ - dla elementów kubaturowych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiór robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Aprobata techniczna

10.2 Inne dokumenty

- Dokumenty odniesienia określone w STWiORB.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z 2003 z późniejszymi zmianami)

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-23 ZABEZPIECZENIE SKARP GEOKRATĄ

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- Zabezpieczenie skarp geokratą

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody;

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych ;

Informację przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

- a. Geokrata wykonana z polietylenu (HDPE), jako taśma obustronnie moletowana, zgrzewana ultradźwiękami. Materiał nie podlega biodegradacji. Wysokość siatki min. 75mm, oczka 340x340mm
- b. Wypełnienie gruntem rodzimym, uzupełnienie warstwą roślinności trawiastej. Mocowanie wg wytycznych producenta

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB. Zaleca się stosowanie równiarek, lekkich walców statycznych, płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Prace przygotowawcze

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie
- usunąć warstwę humusu, wyrównać powierzchnię

5.2 Montaż geokraty zabezpieczającej skarpe

- rozciągnięcie sekcji geokraty przy pomocy szablonów montażowych gwarantujących dokładne rozciągnięcie
- wzdłuż skrajnych krawędzi zakotwić komórki przy użyciu stalowych szpilek typu „J” o długości min. 60cm
- zasypanie gruntem rodzimym
- konieczne jest zasypanie geokraty na 3-5cm ponad jej wysokość
- zagęszczenie materiału wypełniającego, wyrównanie powierzchni
- uzupełnienie zewnętrznej warstwy roślinności trawą

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Kontrola jakości materiałów

- sprawdzenie jakości wykonania geokraty
- sprawdzenie zgodności zastosowanego typu geokraty z dokumentacją projektową (wysokość, rozmiar oczek)
- sprawdzenie zastosowanych kotew

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- zgodność pod względem powierzchni
- dokładność wykonania wzmocnienia
- stabilność skarpy

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² wykonanego wzmocnienia podłoża

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić zgodnie z STWiORB.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

10.2 Inne dokumenty

- Materiały informacyjne producenta geokraty
- Dokumenty odniesienia określone w STWiORB.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z 2003 z późniejszymi zmianami)

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-24 REMONT WYCIĄGU NARCIARSKIEGO

PODPOROWEGO

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych podporowego wyciągu narciarskiego.

W zakres tych robót wchodzi:

1. Remont fundamentów pod słupy
2. Montaż wyciągu podporowego

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

45234220-7	Roboty budowlane w zakresie wyciągów narciarskich
45262300-4	Betonowanie
42562400-5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
45320000-6	Roboty izolacyjne

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Remont fundamentów pod słupy

- Roboty ziemne i rozbiórkowe- odkopanie fundamentów- zgodnie z SST B-01 Roboty ziemne i rozbiórkowe
- Roboty betonowe i żelbetowe- wykonanie nowej stopy fundamentowej- zgodnie z SST B-02 Roboty betonowe i żelbetowe;
- Izolacje przeciwwilgociowe- izolacja pionowa fundamentów- zgodnie z SST B-11 Izolacje przeciwwilgociowe

2.2 Montaż wyciągu podporowego

- zabezpieczenie antykorozyjne- zgodnie z SST B-14 Roboty malarskie.
- wznoszenie konstrukcji- zgodnie z wytycznymi producenta oraz PN-B- 06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- montaż pozostałych elementów wyciągu- wg aprobaty technicznej i wytycznych producenta

2.3 Składowanie materiałów i transport.

Materiały i wyroby do robót betonowych i żelbetowych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Konstrukcje i materiały układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Rejestrować poszczególne elementy konstrukcji, segregować i układać w wyznaczonym miejscu. Oczyszczać i naprawiać ewentualne powstałe w czasie transportu uszkodzenia. Układać na drewnianych podkładkach, chronić przed działaniem szkodliwych warunków atmosferycznych.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z uwzględnieniem charakterystyk, wymiarów i wymagań poszczególnych elementów.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1 Wymagania ogólne.

Roboty ziemne i rozbiórkowe prowadzić zgodnie z SST B-01 Roboty ziemne i rozbiórkowe.

Roboty przygotowawcze- zgodnie z SST B-21 Zieleń (wycinka i podcinka drzew i krzewów kolidujących z montażem wyciągu) oraz SST B-01

Roboty prowadzić w sposób nie powodujący uszkodzeń obiektów objętych opracowaniem.

5.2 Wymagania ogólne robót.

- Roboty ziemne i rozbiórkowe- odkopanie fundamentów- zgodnie z SST B-01 Roboty ziemne i rozbiórkowe:

a. Wykopy fundamentowe w gruncie kategorii III wykonywane mechanicznie i ręcznie do poziomu gruntu nośnego (nowe fundamenty), dla fundamentów istniejących do poziomu posadowienia istniejących fundamentów (zabrania się schodzenia poniżej). Wykopy chronić przed zalewaniem i przemarzaniem.

b. Rozbiórka fundamentu pod stację napędową do poziomu posadowienia

- Roboty remontowe istniejących fundamentów:

a. Oczyszczenie ścierne boków fundamentów żelbetowych

b. Ewentualne oczyszczenie zanieczyszczeń biologicznych środkami chemicznymi

c. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na całej wysokości fundamentów- dwie warstwy lepiku asfaltowego

d. Sprawdzenie połączeń śrubowych w fundamencie, usunięcie zanieczyszczeń

- Roboty betonowe i żelbetowe- wykonanie nowej stopy fundamentowej- zgodnie z SST B-02 Roboty betonowe i żelbetowe:

a. Wykonanie stopy fundamentowej z betonu klasy C16/20, zbrojenie stalą A-III, podkład pod stopę z betonu C8/10, podbudowa z piasku zagęszczonego

- Izolacje przeciwwilgociowe- izolacja pionowa fundamentów- zgodnie z SST B-11 Izolacje przeciwwilgociowe

- Roboty montażowe elementów wyciągu narciarskiego:

Roboty montażowe jak i wszelkie ewentualne naprawy oraz eksploatacja wyciągu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji urządzeń transportu linowego z dnia 1 czerwca 2006r. /Dz.U.06.106.717/

a. Przygotowanie- zagospodarowanie placu budowy, skompletowanie elementów niezbędnych do montażu, sprawdzenie żurawia montażowego i innych narzędzi montażowych, sprowadzenie brygady montażowej

b. Technologia montażu- wybór w gestii firmy wykonawczej w oparciu o szczegółową wiedzę techniczną i posiadane doświadczenie w tego typu pracach

c. Elementy do montażu:

- stacja napędowa, przewojowo – napinające oraz podpory dostarczane są przez producenta, na miejsce montażu w gotowych elementach,

- montaż stacji napędowej na istniejących fundamentach za pomocą dźwigu lub wciągników linowych,

- montaż pozostałych elementów wyciągu – za pomocą wciągników linowych,

- splecioną linę napędową należy założyć pomiędzy stacjami i odpowiednio napiąć,

- na linach napinających należy zamontować urządzenia holujące,

- montaż prowadnic i odbojnic. Tłumik maksymalnych wychyleń urządzeń holujących zwanych dalej odbojnicą należy montować podczas postoju wyciągu (trasa nie obciążona), montować z minimalnym zwisem, przy regulacji położenia ciężaru napinającego zwolnić linkę tłumika,

- montaż i regulacja urządzeń elektrycznych,

- montaż urządzeń bezpieczeństwa,

- sprawdzenie działania i prawidłowego montażu wszystkich elementów wyciągu,

- po skończonym montażu, jak i również regulacji, należy linę napinającą owinać przez odpowiedni element konstrukcji ciężaru napinającego, zaś koniec przymocować do tej liny na zaciskach linowych, po czym należy zwolnić napięcie wciągnika linowego,

d. zabezpieczenie ognioodporne i antykorozyjne- zgodnie z SST B-14 Roboty malarskie

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.2 Zakres kontroli i badań.

6.2.1 Materiały.

Deskowanie- wymagania normy PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080, zgodnie z SST B-02

- Stan techniczny, cechy geometryczne deskowań przed zastosowaniem

- Czystość, szczelność, stateczność deskowania

- Pokrycie środkiem antyadhezyjnym

- Sprawdzenie geodezyjne poziomu dolnej powierzchni deskowania, górnego poziomu
Składniki mieszanki betonowej- wg norm PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250; zgodnie z SST B-02
Mieszanka betonowa- badania wg norm PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250; przechowywanie wyników
badań, zgodnie z SST B-02

Stal zbrojeniowa- czystość zbrojenia, przygotowanie i montaż- zgodnie z SST B-02

Izolacja przeciwwilgociowa- zgodnie z SST B-11

- a. Podłoże pod izolację- oczyszczenie, zagruntowanie
- b. Powłoka izolacyjna- wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, minimum 2-krotnie
- c. Prace wykonywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych- sucho, temp. +7 do +35°C

Montaż konstrukcji wyciągu:

- Sprawdzenie ilości, jakości i sprawności elementów wyciągu
- Sprawdzenie poprawności zamontowania elementów wyciągu
- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- Sprawdzenie połączeń montażowych, zakotwień
- Sprawdzenie nośności wyciągu
- Sprawdzenie poprawności działania wyciągu

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m² – izolacji przeciwwilgociowej
- m³ – wykopów, wykonania fundamentu
- szt. – osadzonych elementów wyciągu

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
5. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
6. PN-B-03264:2002/Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
7. PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
8. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
9. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
10. PN-ENV 206-1:2002 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
11. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
12. PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
13. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
14. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
15. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
16. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
17. PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
18. PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
19. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
20. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.

21. PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
22. PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
23. PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
24. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
25. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
26. PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
27. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
28. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
29. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
30. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
31. PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
32. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
33. PN-72/D-90002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
34. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
35. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
36. PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
37. PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
38. PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
39. PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.
40. PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu -gatunki.
41. PN-89/H-84023/06/A1:1996 Stal do zbrojenia betonu - gatunki.
42. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne- Wymagania i badania przy odbiorze
43. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
44. PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana Az1)
45. PN-B 06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania i odbioru – Wymagania podstawowe
46. PN-91/H-93010 Stal - Kształtowniki walcowane na gorąco.
47. PN-91/H-93407 Stal - Dwuteowniki walcowane na gorąco.
48. PN-EN 10034:1996 Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu
49. PN-EN 10034:1996/Az1:1999 Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu (Zmiana A1)
50. PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco – Tolerancje kształtu, wymiarów i masy
51. PN-H 93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco – Wymiary
52. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
53. PN-EN 10219-1:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 1 Warunki techniczne dostawy
54. PN-EN 10219-2:2006(U) Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali niestopowej – Część 2 Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
55. PN-EN 10029:1999 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów, kształtu i masy
56. PN-EN 10029:1999/Ap1:2003 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów, kształtu i masy. Zmiana Ap1
57. PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania
58. PN-87/M-69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych
59. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania.
60. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
61. PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów kontrolnych

62. PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych, Warunki techniczne dostawy
63. PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
64. PN-74/M-69436 Elektrody stalowe do napawania
65. PN-EN ISO 25817:2005 (U) Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
66. PN-EN ISO 4014:2004 Śruby z łbem sześciokątnym – klasy dokładności A i B
67. PN-EN ISO 4032:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiany 1 – klasy dokładności A i B
68. PN-EN ISO 4033:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiany 2 – klasy dokładności A i B
69. PN-EN ISO 8765:2004 Śruby z łbem sześciokątnym, z gwintem metrycznym drobnozwojowym – klasy dokładności A i B
70. PN-EN ISO 8673:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiany 1, z gwintem metrycznym drobnozwojowym – klasy dokładności A i B

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-25 REMONT OBIEKTÓW I INSTALACJI

NASNIEŻANIA STOKU

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM
GMINA TOMASZÓW LUBELSKI**

INWESTOR:

**UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące remontu obiektów i instalacji naśnieżania stoku.

W zakres tych robót wchodzi:

- remont otwartego zbiornika wodnego
- remont odwiertu studziennego
- remont studni wyrównawczej przepompowni wody
- remont kontenerowej pompowni wysokiego ciśnienia
- remont sieci wodociągowej wysokiego ciśnienia
- remont skrzynek elektrycznych
- wyposażenie obiektu w elementy do naśnieżania stoku

Niniejsza specyfikacja obejmuje wyposażenie obiektu w elementy do naśnieżania stoku.

Pozostałe roboty opisano w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych branży sanitarnej i elektrycznej.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5 Nazwy i kody.

39370000-6 Instalacje wodne

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

2.1 Wyposażenie obiektu w elementy do naśnieżania stoku:

- remont sieci wodociągowej z hydrantami nadziemnymi stanowiącej punkt zaczepu armatek śnieżnych- zgodnie z właściwą SST
- dostarczenie armatek śnieżnych

2.2 Składowanie materiałów i transport.

Armataki śnieżne należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed czynnikami atmosferycznymi.

Transport na miejsce docelowe przy zastosowaniu dowolnego środka transportu.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Nie dotyczy.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOSTAWY SPRZĘTU

Armataki śnieżne na podwoziu kołowym zapewniające odpowiednią grubość pokrywy śnieżnej nawet przy niesprzyjających warunkach pogodowych /niedostateczna ilość opadów lub ich brak/. Dla prawidłowego funkcjonowania ośrodka narciarskiego zakłada się zaopatrzenie kompleksu w 3 armataki śnieżne na podwoziu kołowym.

Wydajność armatki śnieżnej

- Produkcja śniegu - min. 78,0 m³/h
- Pobór wody - maks. do 480l/min

Wyposażenie armatek śnieżnych.

- Filtr szczelinowy,
- Wentylator 5 łopatkowy z łopatkami sierpowymi,
- Oświetlenie LED,
- Oscylacja automatyczna,
- Podwozie kołowe,
- Wąż wodny 2", L=20m,
- Przewód elektryczny 5x10mm², L=20m,
- Pokrowiec ochronny armatki.

Szczegółowe dane techniczne, elementy wyposażenia oraz technologia montażu wg dokumentacji technicznej producenta systemu armatek śnieżnych.

Dane techniczne pomp:

- wydajność min. 50 m³/h
- podnoszenie min. 21 mH₂O
- moc silnika min. 75 kW
- zabezpieczenia przed zbyt dużym i zbyt małym przepływem
- zabezpieczenie przed brakiem wody

Dane techniczne kontenera magazynowego:

- wymiary zewnętrzne (LxSxH) - 2991 x 2438 x 2591 mm,
- wymiary wewnętrzne (LxSxH) - 2831 x 2344 x 2376 mm,
- drzwi zewnętrzne - 2310 x 2280 mm
- waga - 825 kg.

Dopuszcza się zmianę wymiarów kontenera pod warunkiem spełnienia prawidłowych warunków montażu i eksploatacji wymaganych urządzeń w kontenerze.

6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

6.2 Zakres kontroli i badań.

- Sprawdzenie zgodności ilości i typu dostarczonego sprzętu
- Sprawdzenie stanu technicznego dostarczonych urządzeń

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- szt. – dostarczonych urządzeń

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT.

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1 Normy.

10.2 Inne dokumenty.

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

E-01 KABLOWE WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE ORAZ OŚWIETLENIE TERENU

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa zamówienia.

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBREB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBREB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

2. Nazwy i kody robót budowlanych:

CPV: 453 0 0000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
CPV 45314300-4 Kładzenie kabli
CPV 45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
CPV 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

3. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową kablowych wewnętrznych linii zasilających WLZ oraz oświetlenia terenu na obiekcie stoku narciarskiego Biała Góra w m. Justynówka i Majdan Górny.

3.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 3.2.

3.2. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie kablowych linii elektrycznych do zasilania urządzeń oraz obiektów związanych z prawidłowym i bezpiecznym funkcjonowaniem stoku narciarskiego wraz z wyciągiem orczykowym. W zakres niniejszego zadania wchodzi także budowa oświetlenia terenu tj. oświetlenia stoku, wyciągu oraz placu przy obsłudze klientów.

3.2.1. Roboty przygotowawcze:

- 3.2.1.1.** Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- 3.2.1.2.** Prace geodezyjne (wytyczenie trasy wykopów dla kabli)
- 3.2.1.3.** Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk
- 3.2.1.4.** Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających wykopy
- 3.2.1.5.** Przygotowanie stref odkładczych dla odkrywki wykopów i składowania materiałów
- 3.2.1.6.** Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych

- 3.2.1.7. Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- 3.2.1.8. Dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów, Urządzeń i Sprzętu Wykonawcy

3.2.2. Roboty podstawowe (stałe):

- 3.2.2.1. Wykonanie wykopów dla kabli
- 3.2.2.2. Układanie kabli niskiego napięcia w ziemi
- 3.2.2.3. Układanie kabli niskiego napięcia w kanałach kablowych i rurach osłonowych
- 3.2.2.4. Układanie rur ochronnych
- 3.2.2.5. Układanie uziomów poziomych w postaci płaskownika
- 3.2.2.6. Pograżanie w ziemi uziomów pionowych w postaci pręta ϕ 0,018m cynkowanego ogniowo
- 3.2.2.7. Układanie folii kalandrowanej
- 3.2.2.8. Usytuowanie fundamentów prefabrykowanych pod słupy oświetleniowe
- 3.2.2.9. Montaż i podłączenie opraw oświetleniowych
- 3.2.2.10. Zasypanie i zagęszczenie wykopów
- 3.2.2.11. Przeprowadzenie niezbędnych badań, pomiarów i badań sprawdzających

3.2.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- 3.2.3.1. Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających wykopy
- 3.2.3.2. Prace porządkowe po wykonaniu Robót
- 3.2.3.3. Kontrola jakości wykonanych Robót

3.3. Określenia podstawowe

- 3.3.1. **Oświetlenie zewnętrzne** – zespół urządzeń, których zadaniem jest oświetlenie terenów zewnętrznych (tj. stoku, wyciągu, ścieżki oraz obszarów przyległych na których następuje obsługa klientów) i składa się z konstrukcji wsporczych, opraw oświetleniowych i linii kablowych nN.
- 3.3.2. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie.
- 3.3.3. **Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 3.3.4. **Napięcie znamionowe linii** – napięcie między przewodowe, na które linia została zbudowana.
- 3.3.5. **Linia kablowa niskiego napięcia** – napięcie między przewodowe tej linii wynosi 400V
- 3.3.6. **Falowanie kabla** - sposób układania kabla, przy którym długość układanego kabla jest większa od trasy, na której układa się kabel
- 3.3.7. **Osprzęt linii kablowej** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- 3.3.8. **Uziom** - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią
- 3.3.9. **Skrzyżowanie** – miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 3.3.10. **Zbliżenie** – miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość

dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

- 3.3.11. Przepust kablowy** – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 3.3.12. Słup oświetleniowy** – konstrukcja wsporcza oprawy (są to słupy sieci wyłącznie dla montażu opraw).
- 3.3.13. Ustój** - rodzaj fundamentu dla słupów
- 3.3.14. Oprawa oświetleniowa** - urządzenie kompletne z źródłem światła za pomocą której oświetlony jest teren, ulica, chodnik lub powierzchnia.
- 3.3.15. Kable i przewody** - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce
- 3.3.16. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp. Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:
- 3.3.17. Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej
- 3.3.18. Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).
- 3.3.19. Klasa ochronności** - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku
- 3.3.20. Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego źródła światła w technologii LED. Obudowa i optyka chroni źródło światła przed wpływami zewnętrznymi a także przyczynia się do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja) i ułatwia właściwe umiejscowienie.
- 3.3.21. Stopień ochrony IP** - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa
- 3.3.22. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 3.3.23. Część dostępna** - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.)
- 3.3.24. Miejsce wydzielone** - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione

- 3.3.25. Napięcie dotykowe U_d (źródłowe przy dotyku)** - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy
- 3.3.26. Osłona izolacyjna** - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla
- 3.3.27. Ziemia odniesienia** - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami
- 3.3.28. Przewód uziemiający** - przewódnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje
- 3.3.29. Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnioną do tego jednostkę.
- 3.3.30. Certyfikat zgodności** – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
- 3.3.31. Deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
- 3.3.32. Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).
- 3.3.33. Dziennik budowy** – opatrzone pieczęcią zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
- 3.3.34. Inżynier** – Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

PE – Polietylen

PCW, PCV – Polichlorek winylu

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ZN – Zakładowa Norma

NN – Niskie napięcie

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

3.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

4. MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których polskie normy (PN) i branżowe normy (BN) przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być zaopatrzone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

4.1. Zestaw słupowy

Dla przedmiotowej inwestycji przewidziano montaż zestawu słupowego o następujących parametrach:

4.1.1. Słup nr 1 - 10 - słup cylindryczny o wysokości $H=12\text{m}$. Słup stalowy bez szwu jednoelementowy. Średnica przy podstawie słupa $\varnothing 0,2225\text{m}$ ($\pm 2\%$) i zakończenia słupa $\varnothing 0,06\text{m}$. Rozstaw otworów mocujących słup do fundamentu $0,25 \times 0,25\text{m}$ co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Grubość ścianki słupa $0,004\text{m}$. Naświetlacze montowane na konstrukcji będącej oddzielnym elementem. Oprawa (o „drogowej” charakterystyce rozsyłu światła) montowana na indywidualnym wysięgniku jednoramiennym (dotyczy słupów nr 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 10). Wnęka słupowa o wymiarach $0,4 \times 0,09\text{m}$ na wysokości dolnego wycięcia $0,6 - 0,4\text{m}$ od podłoża. Wnęka zamykana dekle z zamkiem na klucz typu imbus. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słup musi spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy) gwarancja producenta.

4.1.2. Słup nr 7/1-7/3 - słup cylindryczny o wysokości $H=7\text{m}$. Słup stalowy bez szwu jednoelementowy. Średnica przy podstawie słupa $\varnothing 0,1485\text{m}$ ($\pm 2\%$) i zakończenia słupa $\varnothing 0,06\text{m}$. Rozstaw otworów mocujących słup do fundamentu $0,2 \times 0,2\text{m}$ co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Grubość ścianki słupa $0,003\text{m}$. Oprawy montowane bezpośrednio na zakończeniu słupa. Wnęka słupowa o wymiarach $0,4 \times 0,09\text{m}$ na wysokości dolnego wycięcia $0,6 - 0,4\text{m}$ od podłoża. Wnęka zamykana dekle z zamkiem na klucz typu imbus. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słup musi spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy) gwarancja producenta.

4.2. Wysięgnik i konstrukcja

Wysięgnik i konstrukcja stanowi rozłączny element słupa, demontowany na czas transportu

4.2.1. Wysięgnik - jednoelementowy stalowy wysięgnik jednoramienny. Zakończenie wysięgnika $\varnothing 0,06\text{m}$. Wysięg $W=0,5\text{m}$. Kąt podniesienia oprawy 15° . Mocowany za pomocą taśmy stalowej z klamką na ścianie słupa.

4.2.2. Konstrukcja - stalowy element pozwalający zainstalować maksymalnie cztery naświetlacze. Konstrukcja do montażu na słupie z zakończeniem rurowym $\varnothing 0,06\text{m}$. Długość elementu $1,5\text{m}$ wykonany z zamkniętego profilu. W zależności od ilości montowanych naświetlaczy konstrukcja wyposażona w obrotową podstawę pozwalającą na zmianę kąta w granicach $\pm 45^\circ$ w osi wzdłużnej konstrukcji.

4.3. Oprawa i naświetlacz oświetleniowy

4.3.1. Oprawa - Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie powłoką 20 mikron . Oprawa anodowana w kolorze inox. Oprawa wyposażona w 12 diod umieszczonych na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy $\text{max } 39\text{W}$, strumień świetlny oprawy $\text{min } 4800\text{lm}$ ($\pm 200\text{lm}$) i efektywności 123lm/W ($\pm 10\text{lm/W}$). Temperatura barwy światła 5000K , współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum $50\,000\text{h}$, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do 55°C . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, szczelność IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawa w klasie energetycznej A+++. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Klasa izolacji II. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapyłonym.

4.3.1.1. Oprawa na słupach nr 7/1-7/3 - konstrukcja i budowa oprawy przeznaczona do bezpośredniego montażu na rurowym zakończeniu słupa Ød 0,06mm.

4.3.1.2. Oprawa na słupach nr 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 10 - konstrukcja i budowa oprawy przeznaczona do montażu na wysięgniku o rurowym zakończeniu Ød 0,06mm.

4.3.2. Naświetlacz - Naświetlacz typu LED. Konstrukcja naświetlacza wykonana z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Obudowa anodowana w kolorze inox. Naświetlacz wyposażony w 48 diod umieszczonych na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny montowany na powierzchni radiatora. Szczelność modułu optycznego i zasilacza IP-66. Moc całkowita oprawy max 154W, strumień świetlny oprawy min 19500lm ($\pm 200\text{lm}$) i efektywności 127lm/W ($\pm 10\text{lm/W}$). Temperatura barwy światła 5000K, współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000h, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Urządzenie przystosowane do pracy w temperaturach od -40°C do 55°C . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciove 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w urządzeniu przed przegrzaniem. Urządzenie w klasie energetycznej A++. Naświetlacz musi posiadać deklarację zgodności CE producenta. Naświetlacze powinny być dostarczone wraz z elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Naświetlacz należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapylonym.

4.4. Fundament

Fundamenty żelbetowe prefabrykowane dedykowane do danego typu słupa.

4.4.1. Fundament dla słupów o wysokości $H=12\text{m}$ - stosować fundament o wymiarach podstawy i czoła $0,4\times 0,4\text{m}$ i wysokości $1,6\text{m}$ ($\pm 0,05\text{m}$). Rozstaw śrub typu M24 mocujących podstawę słupa to $0,25\times 0,25\text{m}$.

4.4.2. Fundament dla słupów o wysokości $H=7\text{m}$ - stosować fundament o wymiarach podstawy i czoła $0,3\times 0,3\text{m}$ i wysokości $1,5\text{m}$ ($\pm 0,05\text{m}$). Rozstaw śrub typu M24 mocujących podstawę słupa to $0,25\times 0,25\text{m}$.

4.5. Szafy kablowe

Szafa kablowa usytuowana na prefabrykowanym fundamencie. Wyposażone w gniazda 230 i 230/400V, zabezpieczenia modułowe i gabarytowe oraz aparaturę sterowniczą (zgodnie z schematem i zestawieniem materiałów w załączonej Dokumentacji Projektowej). Obudowy szaf w II kl. ochronności. Drzwi frontowe muszą posiadać zamek typu MasterKey oraz możliwość zamknięcia na kłódkę.

4.6. Kable

Przy budowie linii kablowych należy stosować kable zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kable winny odpowiadać wymogom normy PN-76/E-90301. Bęben z kablem przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

4.7. Przewody

Przewody elektroinstalacyjne należy stosować z izolacją i powłoką ochronną na napięcie znamionowe izolacji 450/750V. Jako materiały przewodzące stosować miedź.

4.8. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

4.9. Folia

Folię stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalendrowej z uplastycznionego PCW o grubości $0,4 - 0,6\text{ mm}$ gat. I. Dla ochrony kabli niskiego napięcia należy stosować folię koloru niebieskiego.

4.10. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe wykonane z rur karbowanych, dwudzielnych oraz gładkich produkowane z polietylenu wysokiej gęstości. Wnętrza ścianek powinny być gładkie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Dokumentacja Projektowa przewiduje stosowanie rur o średnicy 0,075m i 0,11m (dla rur karbowanych) 0,058m i 0,12m (dla rury dwudzielnej). Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych. Uszczelnienie przepustów kablowych na końcach rury wykonać za pomocą specjalnych mas uszczelniających lub kształtek termokurczliwych.

5. SPRZĘT

5.1. Wymagania ogólne

- 5.1.1.** Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscach tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.
- 5.1.2.** Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy i stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości,
- 5.1.3.** W wyjątkowych przypadkach, w pełni usprawiedliwionych mechanicznie, gdy przy robotach muszą być stosowane urządzenia techniczne o złożonej konstrukcji, co do których nie zostały wydane przepisy dotyczące wykonania tych urządzeń, sposobu ich stosowania i obsługi - wykonawca robót powinien udostępnić sporządzoną przez producenta dokumentację urządzenia wraz z niezbędnymi obliczeniami,
- 5.1.4.** Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 5.1.5.** Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
- 5.1.6.** Uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
- 5.1.7.** W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców,
- 5.1.8.** Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania.
- 5.1.9.** Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

5.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantującego właściwą jakość robót:

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- koparki spalinowej jednonaczyniowej przystosowanej do pracy przy pochylej powierzchni

6. TRANSPORT

6.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

6.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu do przewożenia kabli,
- pojazd do transportowania materiałów i sprzętu po stromych powierzchniach,
- samochodu samowyładowczego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Budowa linii kablowych

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera, harmonogram robót zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy budowy linii. Budowę linii należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 oraz SEP-004 i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

7.1.1. Rowy pod kable

Rowy pod kable nowo montowane wykonywać ręcznie i koparką po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Wymiary poprzeczne rowów i ich głębokość powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

7.1.2. Układanie kabli

7.1.2.1. Ogólne wymagania

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

7.1.2.2. Temperatura otoczenia kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W przypadku kabli o innej konstrukcji w/w temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla – wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

7.1.2.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabla można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla lub zgodnie z zaleceniami producenta (o ile dołączył taką informację).

7.1.2.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable układać ręcznie na dnie rowu na warstwie piasku o grubości co najmniej 0,1m. Kable zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 0,1m, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 0,15m, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25m. Grunt zagęszczać warstwami co 0,2m. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,7m – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1kV. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3 % długości wykopu) wystarczającym na skompensowanie możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1m – w przypadku kabli w izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowych 1kV.

7.1.2.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

W przypadku zbliżeń i kolizji z innymi kablami ułożonymi w gruncie stosować się do zaleceń normy SEP-004.

7.1.2.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniach kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami. W przypadku zbliżeń i kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi ułożonymi w gruncie stosować się do zaleceń normy SEP-004.

7.1.2.7. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z ciągami komunikacyjnymi

Kable powinny się krzyżować z ciągami komunikacyjnymi pod kątem zbliżonym do 90 stopni i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu. Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od uszkodzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowań z ciągiem komunikacyjnym, powinna odpowiadać postanowieniom zawartym w normie SEP-004. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 1 m. Kable należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

7.1.2.8. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PCV o średnicy wewnętrznej wg Dokumentacji Projektowej. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko 1 kabel. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione specjalnymi masami uszczelniającymi lub za pomocą kształtek termokurczliwych uniemożliwiających przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

7.1.2.9. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności. Na oznaczeniach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi trwałymi oznaczeniami trasy, słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy, należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”.

7.2. Trasowanie linii elektroenergetycznych i lokalizacja słupów oświetleniowych

Trasy linii i lokalizację słupów oświetleniowych oraz szaf kablowych określonych w Dokumentacji Projektowej należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, kontrolując, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji. W szczególności sprawdzić odległość stanowisk słupów od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu. Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny. Wytyczone miejsca ustawienia słupów i szaf kablowych oznaczyć za pomocą drewnianych palików $\varnothing$ 6 cm o długości 0,8 m.

7.3. Usytuowanie słupów oświetleniowych

7.3.1. Wykopy pod fundamenty słupów

Pod fundamenty dla słupów oświetleniowych zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Przewidziane jest również

wykonanie otworów wierconych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz technologią przewidzianą przez producenta fundamentu. Montaż wszystkich fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjnie elementy betonowe fundamentu. Przed zasypaniem wykopu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek fundamentu i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami co 0,2m. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 wg normy BN-88/8932-01. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania robót ziemnych i głębokość posadowienia fundamentów powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

7.3.2. Montaż słupów

Przed zmontowaniem słupów należy skompletować na poszczególnych stanowiskach odpowiednie elementy oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii. Fundamenty należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. Przed przystąpieniem do montażu słupów należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Śruby mocujące słup powinny być dokręcone dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$, gdzie:

r – odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w (m),

h - wysokość nadziemna słupa w (m)

7.3.3. Montaż opraw oświetleniowych i naświetlaczy

Przed zamontowaniem każdej oprawy i naświetlacza należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się źródła światła). Oprawy i naświetlacze montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy i naświetlacze powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych.

7.3.4. Montaż urządzeń zabezpieczających

Każdą oprawę i naświetlacz umieszczony na słupie oświetlenia należy zaopatrzyć na przewodzie fazowym w oddzielne zabezpieczenie topikowe o prądzie znamionowym zależnym od poboru mocy zainstalowanych źródeł światła, jednak nie mniejszym niż 4A. Zabezpieczenia należy umieszczać w typowych zaciskach przyłączeniowo-rozgałęźnych zawierających poza bezpiecznikami również jeden komplet zacisków dla trzech kabli (dochodzącego i dwóch odchodzących). Zaciski przyłączeniowo-rozgałęźne należy instalować we wnękach słupów osłoniętych blaszanymi drzwiczkami przykręcanymi do słupa lub w inny zrealizowany przez producenta sposób.

7.3.5. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar ciągłości żył kabli zasilających,
- pomiar ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar instalacji uziemiającej,

Z prób montażowych należy sporządzić protokół

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowej oświetlenia terenu oraz wewnętrznych (zalicznikowych) linii zasilających poszczególne szafy kablowe i obiekty. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz programem

zapewniania jakości. Materiały posiadającą atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o terminie i rodzaju 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 dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Inwestora założonej jakości.

8.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca sprawdzi kable i osprzęt kablowy. Na te materiały Wykonawca powinien uzyskać od producentów, zaświadczenia o jakości lub atesty.

8.3. Badania w czasie wykonywania Robót

8.3.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3m.

8.3.2. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

8.4. Badania po wykonaniu Robót

8.4.1. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

8.4.2. Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

8.4.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 50 MΩ/ km linii wykonanych kablami elektromagnetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli średniego napięcia wykonanych wg PN-76/E-90300.

8.4.4. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się nie wykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. Bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300,

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy $300\mu\text{A}/\text{km}$ i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu $100\mu\text{A}$.

Linie kablową należy uznać za nadającą się do eksploatacji, jeżeli wyniki badań są dodatnie.

8.4.5. Uziemienia ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujących się w linii. Uziemienia ochronne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Podczas wykonywania uziomów taśmowych ułożonych w rowach kablowych należy sprawdzić stan połączeń spawanych. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji, które powinny być mniejsze od przyjętych w Dokumentacji Projektowej.

9. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru Robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr.

10. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą (jeżeli takowa będzie wymagana)
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Rejon Energetyczny

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu, którego dokonuje Inżynier w obecności Wykonawcy oraz Inwestora. Odbiór techniczny polega na sprawdzaniu:

- 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,
- 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.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1. Normy

Określenia podane w niniejszej ST zgodne z normami:

Numer normy	Tytuł normy
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Ustalenie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-42: Ochrona dla

	zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-43: 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
PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
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-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Aparatura rozdzielcza i sterownicza
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
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Instalacje bezpieczeństwa
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
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 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Inne wyposażenie — Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Inne wyposażenie — Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-E 08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-78/E-01241	Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenie identyfikacyjne literowo- cyfrowe

PN-E-01200	Symbole graficzne stosowane w schematach
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-89/E-05028	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-92/N-01256/01	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
PN-EN 62305	Ochrona odgromowa
PN-92/N-01256/03	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

12.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04. 1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11. 1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-02 REMONT BUDYNKÓW STACJI GÓRNEJ I DOLNEJ WYCIĄGU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa zamówienia.

ZADANIE:

**REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM**

INWESTOR:

**GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9**

ADRES BUDOWY:

**22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.**

2. Nazwy i kody robót budowlanych:

CPV: 453 0 0000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV: 453 1 0000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV: 453 1 1000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

3. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i montażem instalacji elektrycznej w budynkach stacji górnej i dolnej wyciągu na obiekcie rewitalizowanego stoku narciarskiego Biała Góra w m. Justynówka i Majdan Górny

3.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 3.2.

3.2. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują montaż instalacji elektrycznej.

3.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST zgodne z obowiązującymi normami:

4. Materiały

4.1. Materiały wykorzystywane do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- rozdzielnica elektroinstalacyjna,
- przewody z żyłami Cu w izolacji i powłoce z PVC,
- rury osłonowe PVC,
- oprawy oświetleniowe wewnętrzne,
- oprawy oświetleniowe zewnętrzne,
- gniazda wtykowe 230V,
- łączniki instalacyjne,

- osprzęt modułowy,
- materiały wymienione na rysunkach technicznych wyposażenia rozdzielnic oraz planie instalacji a także w tabeli dołączonej do opisu technicznego Dokumentacji Projektowej

4.2. Materiały pomocnicze

- puszki odgałęźne,
- świetlówki,
- złączki, uchwyty,
- certyfikowane zaciski odgałęźne

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

4.3. Warunki dostawy

- przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów,
- przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora i kierownika budowy,
- parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora,
- materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, przewody, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego,
- urządzenia dostarczane przez zleceniodawcę, powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

5. SPRZĘT

- Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy i stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości,
- W wyjątkowych przypadkach, w pełni usprawiedliwionych mechanicznie, gdy przy robotach muszą być stosowane urządzenia techniczne o złożonej konstrukcji, co do których nie zostały wydane przepisy dotyczące wykonania tych urządzeń, sposobu ich stosowania i obsługi - wykonawca robót powinien udostępnić sporządzoną przez producenta dokumentację urządzenia wraz z niezbędnymi obliczeniami,
- Uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
- W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców,
- Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania.
- Zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane,
- Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- 6.1.** Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

- 6.2.** Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.
- 6.3.** Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych, i dobrze oświetlonych.
- 6.4.** Przy składowaniu poszczególnych materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
- rury instalacyjne sztywne, z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -50°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych,
 - rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak wyżej lecz w kręgach zwijanych związanym sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim,
 - przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,
 - silniki elektryczne, prądnice, transformatory suche, spawarki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach; można przechowywać na placach bez zadaszenia, wymagają one jednak okresowego sprawdzania oleju (niebezpieczeństwo wycieku oleju),
 - wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji,

7. WYKONYWANIE ROBÓT

7.1. Ogólne zasady wykonywania robót

7.1.1. Przy wykonywaniu robót związanych z instalacjami elektrycznymi należy przestrzegać ogólnych zasad, a w szczególności:

- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorników 1-fazowych,
- rozdzielnice z aparatami zabezpieczającymi należy usytuować w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp,
- zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób,
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda,
- gniazda wtyczkowe i łączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia,
- pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak, aby styk ten występował u góry,
- przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna.

7.2. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

7.3. Przebiecia przez ściany i stropy

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia wymienione wyżej należy wykonać w przepustach rurowych co najmniej trudnopalnych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawaniu się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony

przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

7.4. Roboty instalacyjno - montażowe

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Główne ciągi instalacji układać zgodnie z dokumentacją. Instalacje układać w rurach elektroinstalacyjnych co najmniej trudnopalnych. Instalacje inne niż elektryczne, zamontowane w budynku powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych. Wewnętrzne linie zasilające układać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

7.5. Montaż osprzętu instalacyjnego

Osprzęt instalacyjny należy montować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie,

7.6. Montaż opraw oświetleniowych

Uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych należy montować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwić ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych

7.7. Montaż i instalowanie aparatów i rozdzielnic

- Rozdzielnice instalować natynkowo,
- Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji,
- Aparaturę modułową łączyć zgodnie z Dokumentacją Projektową a w szczególności z schematem technicznym

7.8. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- w instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów wykonywać 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 przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Projektantem lub Inwestorem,
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- w przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane 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 zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny,
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynkowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

7.9. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny,

7.10. Przyłączanie odbiorników

7.10.1. 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 i korozją,

7.10.2. bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym że dzielą się na dwa rodzaje:

- przyłączenie sztywne,
- przyłączenie elastyczne,

7.10.3. przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom,

7.10.4. przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych,

7.10.5. w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

7.11. Ochrona przeciwporażeniowa

- przewody ochronne (uziemiające, sieci ochronnej i ekwipotencjalnej) przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały,
- przewody ochronne ułożone w sposób stały należy wykonać z miedzi
- przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe.
- mogą one być żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym,
- w przypadku stosowania szyny wyrównawczej należy przyłączyć do niej części metalowe konstrukcji, uziemione przewody neutralne oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi, zgodnie z rysunkiem technicznym projektu
- przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać za pomocą miedzianych objemek dwuśrubowych zaopatrzonych w zacisk przyłączeniowy,
- przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego należy oznakować barwą jasnoniebieską. przewody ochronne winny być oznakowane barwą żółto - zieloną.

7.12. Próby montażowe

Po zakończeniu robót przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiar ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar instalacji uziemiającej,
- pomiar natężenia oświetlenia (w uzgodnieniu z inwestorem)

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz z

protokółami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Oględziny wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznych powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zastosowanych 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, dostosowania do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczania obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronnoneutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych w jakich pracują),
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa powyżej, określone są następującymi normami:

- 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-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

8.2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić jakie środki ochrony podstawowej i przy uszkodzeniu przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

8.2.1. wymagania ogólne podane w normie PN-HD 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

8.2.2. wymagania szczegółowe podane w normie PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

W normach tych określone są środki ochrony:

- podstawowej, poprzez:
 - izolowanie części czynnych,
 - zastosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej,
 - urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA, jako środek uzupełniający ochrony podstawowej
- przy uszkodzeniu, poprzez:
 - zastosowanie oprzewodowania o izolacji wzmocnionej,
 - zastosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej,
 - samoczynne wyłączenie zasilania i połączenia wyrównawcze

8.3. Ochrona przed pożarem 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,
- urządzenia 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 pary, gorącej wody lub gorącego powietrza 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-HD 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

8.4. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających

W tym przypadku należy sprawdzić:

- prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń:
 - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
 - zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
 - różnicowoprądowych,
 - zabezpieczających przed przepięciami,
 - do odłączenia izolacyjnego,

a także, czy:

- zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną 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 zwarcim 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-HD 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- Warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki (w przygotowaniu jest PN dotycząca tych zagadnień).
- Wymagań norm: dla odbioru i montażu wyposażenia elektrycznego PN-HD 60364-5-5 1 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne
- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-HD 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia - PN-HD 60364-5-537 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- Dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym - PN-HD 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca

bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-HD 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

8.5. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączenia 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 łączy roboczych,
 - > wyłączania do celów konserwacji,
 - > wyłączania awaryjnego,
 - > wynikającym z odłączenia w celu konserwacji urządzeń mechanicznych.

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach: PN-HD 60634-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC 60634-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenie do odłączania izolacyjnego i łączenia.

8.6. 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.

Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

- PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
- PN-HD 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólnych charakterystyk,
- PN-HD 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

8.7. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno - neutralnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno - neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno - neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono - żółty, jasno - niebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:

- PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-EN-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

8.8. Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków.

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 na 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.

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:

- PN-HD 60364-5-5 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
- PN-E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach,
- PN-92/E-01200.11 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
- PN-78/E-01241 Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenie identyfikacyjne literowo- cyfrowe,
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
- 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-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

8.9. Połączenie przewodów.

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonywane w sposób zgodny a 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.

Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:

- PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm²,
- PN-82/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych.

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.

8.10. Kontrola materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inżynier może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

8.11. BHP i ochrona środowiska.

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

9. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Odbiór frontu robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokółarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażania instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

10.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić Inżynier.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, przewody szynowe, oprawy oświetleniowe itp.,
- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciąganiem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

10.3. Odbiory częściowe.

Odbiory robót ulegających zakryciu; odbiorom tym podlegają:

- ułożone, lecz nie przykryte przewody,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu. Pozostałe odbiory częściowe, przed odbiorem końcowym, dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

10.4. Odbiór końcowy

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu, którego dokonuje Inżynier w obecności Wykonawcy oraz Inwestora.

Odbiór techniczny polega na sprawdzaniu:

- 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 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 - od szafy kablowej do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie 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 oprzewodowania,
- 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,

- protokół z wykonanych pomiarów instalacji odgromowej,
- protokół z pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
- certyfikat na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno - ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

10.5. Przekazanie instalacji do eksploatacji.

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 uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalacje można uznać za przyjęte do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczegółowymi i Polskimi Normami.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1. Normy

Określenia podane w niniejszej ST zgodne z normami:

Numer normy	Tytuł normy
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
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-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-43: 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
PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
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-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Aparatura rozdzielcza i sterownicza
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
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Instalacje bezpieczeństwa
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
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 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Inne wyposażenie — Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Inne wyposażenie — Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-E 08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-78/E-01241	Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenie identyfikacyjne literowo-cyfrowe
PN-E-01200	Symbole graficzne stosowane w schematach
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-89/E-05028	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków
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-92/N-01256/03	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
PN-EN 501 72:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-90/E-08106	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy

12.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1997. Prawo Budowlane (tekst jednolity - Dz.U. nr 106 z 2000 r. Poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. nr 54 z 1997 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 maja 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania

niektórych Polskich Norm (Dz.U. nr 22 z 1999 r. poz. 209; Dz.U. nr 43 z 2000 r. poz. 617)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity - Dz.U. nr **75** z **15** czerwca 2002- Zmiany obowiązujące od dnia 12 marca 2009
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych, **PBUE** wyd. 1988r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

E-03 WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU ADMINISTRACYJNO- USŁUGOWYM Z USŁUGAMI KULTURY I TURYSTYKI

OBIEKT: BUDYNEK ADMINISTRACYJNO - USŁUGOWY
Z USŁUGAMI KULTURY I TURYSTYKI

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9 22-600 TOMASZÓW LUB.

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA; 22-600 TOMASZÓW LUB
DZIAŁKI NR 184, 185 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061801_2 TOMASZÓW LUB.

OPRACOWUJĄCY					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	tech. el. B. Puchacz	instal. elektryczne	Upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych UAN-II-8387/108/88	28.07.2017	

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zamówienia

**BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-USŁUGOWY Z USŁUGAMI KULTURY I TURYSTYKI
JUSTYNÓWKA DZ. NR 184, 185 ARK. 1 22-600 TOMASZÓW LUB.**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlano-elektrycznych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku administracyjno-usługowym z usługami kultury i turystyki w Justynówce.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku administracyjno-usługowym z usługami kultury i turystyki w Justynówce:

- złącze ZK-1, w.l.z-ca, wyłącznik p-poż, w.l.z-ce, tablice T-G, T-1, T-2 i T-3,
- instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych w budynku,
- instalacja oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego w budynku,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- instalacja zasilania odbiorników technologicznych w kuchni,
- instalacja zasilania wentylacji mechanicznej w pom. wentylatorni,
- instalacja zasilania wentylacji mechanicznej w pom. kuchni i pom. w.c,
- instalacja zasilania i sterowania kotłowni,
- instalacja oddymiania klatki schodowej,
- instalacja internetu,
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym i połączeń wyrównawczych,
- ochrona przepięciowa,
- instalacja odgromowa,
- przyłącze kablowe nn zasilające szafkę przy scenie.

1.2.1 Złącze ZK-1 w.l.z-ca, wyłącznik p-poż, w.l.z-ce, tablice T-G, T-1, T-2 i T-3

Projekt przewiduje wykonanie złącza ZK-1 i w.l.z-ej od złącza do tablicy T-G. W.l.z-ca 5xLgY 35 mm² prowadzona w rurze osłonowej RB-50 do tablicy T-G. Nad złączem ZK-3 zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu przy wejściu do garażu na wysokości 1,6 m.

W budynku zaprojektowano tablicę T-G w pom. garażu. Od tablicy T-G ułożyć w.l.z-ce:

- jedną przewodem YDYżo 5x16 mm² w rurce Φ 47 do tablicy T-1,
- drugą przewodem YDYżo 5x10 mm² w rurce Φ 37 do tablicy T-2,
- trzecią przewodem YDYżo 5x10 mm² w rurce Φ 37 do tablicy T-3,
- czwartą przewodem YDYżo 5x 2,5 mm² do tablicy T-K.

W tablicy T-G, T-1, T-2 i T-3 zainstalować rozłącznik 3-bieg $I_n=125$ A, ogranicznik przepięć klasy B+C, wyłączniki nad.-prąd. 3-bieg. B 25 A, wyłączniki róż.-prąd. czterobiegunowe 25-100-AC, 40-30-AC, dwubiegunowe 25-30-AC, wyłączniki nad.-prąd. 1-bieg. B 6 A, B20 A, które zabezpieczają poszczególne obwody jednofazowe i trójfazowe od przeciążeń i zwarć.

Tablice T-G, T-1 i T-3 zaprojektowano jako wneńkowe trzyrzędowe 3x18, natomiast tablicę T-2 jako naścienną czterorzędową 4x12. Tablicę T-G zainstalować w garażu, tablice T-1, T-2 i T-3 na holach i w korytarzu na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki.

1.2.2 Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych w budynku

Instalację oświetlenia wykonać przewodami typu YDYp o przekroju 1,5 mm² w/t. Osprzęt p/t. IP 20, natomiast w łazienkach natynkowy szczelny IP 44.

Instalację gniazd wtykowych 230 V wykonać przewodami typu YDYp o przekroju 2,5 mm² układanymi pod tynkiem. W łazienkach oraz strefach mokrych kuchni gniazda należy montować w wykonaniu hermetycznym podtynkowym. W pozostałych pomieszczeniach należy montować gniazda o stopniu ochrony IP 20 p/t. Osprzęt p/t. IP 20 w łazienkach natynkowy szczelny IP 44. W budynku zaprojektowano następujące oprawy:

L1 – oprawa przeznaczona do zastosowań przemysłowych, jak również parkingów, pomieszczeń technicznych, magazynów i obiektów sportowych. Dyfuzor i korpus, połączone klipsami ze stali nierdzewnej, wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Wysokowydajny dyfuzor ze strukturą pryzmatyczną zapewniającą równomierny rozsył światła, redukującą poziom oślnienia i ograniczającą widoczność świecących punktów LED. Łatwe mocowanie na sufitach i ścianach za pomocą uchwyty montażowego dołączonego w zestawie, możliwość montażu zwieszanego. Oprawa wyposażona jest w liczne otwory dające możliwość wszechstronnego okablowania. Wymiary (DxSxW): 1060x82x78 mm. Niska waga: 1,50kg lub 1,70kg. Źródła LED o wysokiej jakości i wydajności; strumień świetlny 4000 lm; moc systemu 27 W; skuteczność świetlna do 148 lm/W. Zoptymalizowany szeroki rozsył światła. Temperatura barwowa: 3000K, 4000K. Wysoki ogólny wskaźnik oddawania barw Ra>80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów < 3 elipsa (SDCM<3). Znamionowa średnia trwałość LED do 82 000 godzin dla L70B50. Stopień ochrony IP 66, stopień ochrony IK 08, I klasa ochronności, 0 grupa ryzyka fotobiologicznego. Zasilacz ~~ON/OFF~~ lub ON/OFF, 230V AC. Dostępne wersje opraw przystosowane do pracy w szerokim zakresie temperatur otoczenia od -40°C do +50°C. Kolor katalogowy korpusu: szary barwiony w masie lub lakierowany metaliczny dostępny na zamówienie. Akcesoria: siatka ochronna. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Oprawa spełnia wymogi oznakowania D o ograniczonej temperaturze obudowy (<90°C).

L2, L3 – oprawa o ponadczasowym wzornictwie, sprawdzona na wielu światowych rynkach. Swoje zastosowanie znajduje w wielu aplikacjach przestrzeni przemysłowych i technicznych. Klosz oraz korpus w kolorze szarym wykonany został z poliwęglanu o wysokiej odporności na urazy mechaniczne. Wszechstronne zastosowanie zapewniają 3 typy klosza: przezroczysty, opalowy oraz opalowy mleczny, doskonale redukujący widoczność punktów LED. Oprawa przeznaczona do montażu zwieszanego i nastropowego. Wymiary oprawy (DxSxW): 1587x129x136 mm, waga: 2,7kg. Źródła LED o wysokiej jakości i wydajności; strumień świetlny 4300 lm i 8700 lm; moc systemu 39 i 79 W; skuteczność świetlna 110 lm/W. Bezpośredni, szeroki rozsył światła. Temperatura barwowa 3000K lub 4000K, wysoki ogólny wskaźnik oddawania barw Ra>80; standardowe odchylenie dopasowania kolorów < 3 elipsa (SDCM<3). Znamionowa średnia trwałość LED do 81 000 godzin dla L80B50. Stopień ochrony IP 65, stopień ochrony IK 08, I klasa ochronności, 0 grupa ryzyka fotobiologicznego. Zasilacz ~~ON/OFF~~ lub ON/OFF, 230V AC. Dostępne wersje opraw przystosowane do pracy w zakresie temperatur otoczenia od -40°C do +50°C. Kolor katalogowy korpusu: szary barwiony w masie. Akcesoria: siatka ochronna. Uchwyty montażowe w zestawie z oprawą. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Oprawa spełnia wymogi oznaczenia D, o ograniczonej temperaturze obudowy (<90°C). Świadectwo CNBOP.

L4, L5, L6 – kwadratowy, płaski plafon o podwyższonym stopniu szczelności do uniwersalnego zastosowania. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa lakierowana. Serwis: szybki i beznarzędziowy, dostęp do wnętrza oprawy dzięki montażowi ramki na magnesach, stalowa linka asekuracyjna. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: dyfuzor opalowy z PMMA zapewniający dobrze rozproszone światło i brak widocznych punktów LED. UGR 20 -27. Strumień świetlny 1600 lm – 3000 lm, moc 23W - 45W, wydajność oprawy 70 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz obudowy. Sterowanie ON/OFF oraz wersja z mikrofalową czujką ruchu i światła, która daje możliwość precyzyjnego ustawienia parametrów, 5 progów załączenia oprawy uzależnionych od wpływu światła dziennego, 5 stopni zasięgu detekcji, 7 stopni czasu działania po wykryciu ruchu. Trwałość LED do 42 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama, 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 320 mm x 320 mm x 45 mm. Waga 1,8 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, dostępna wersja do oświetlenia awaryjnego. Świadectwo CNBOP.1.2.3.

L7 – smukła oprawa wnętrza, o szerokim zastosowaniu. Montaż: zwieszany. Korpus: blacha stalowa, lakierowana. Serwis: płynna regulacja wysokości zawieszenia. Zwieszak typu Y redukuje o połowę ilość punktów podwieszenia. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: raster paraboliczny z blachy aluminiowej MIRO ograniczający oślnienie. UGR 19-20. Strumień świetlny od 3700 lm do 3800 lm, moc 31W, wydajność oprawy do 122 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Wersja Slim z ultra płaskim 11mm zasilaczem. Sterowanie ON/OFF lub w systemie ściemniania DALI,

dostępne również wersje z włącznikiem sznurkowym ON/OFF i SWITCH DIM. Trwałość LED do 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama, 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 3 lub 5 polowa. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 1070 mm x 70 mm x 42 mm lub 1070 mm x 70 mm x 33 mm. Waga 2,0 kg - 2,2 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE.

L8 – nowoczesna oprawa, dedykowana do biur. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa lakierowana na biało Rozsył światła bezpośredni. Serwis: łatwy i szybki montaż przy pomocy systemu CLICK. Optyka: raster paraboliczny z blachy aluminiowej MIRO ograniczający olśnienie. UGR 16-23. Strumień świetlny od 2650 lm do 5400 lm, moc 24W-47W, wydajność oprawy do 132 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie ON/OFF lub w systemie ściemniania DALI. Trwałość LED do 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama, 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 3 lub 5 polowa. Wymiary (dł x szer x wys) 1200 mm x 150 mm x 40 mm, 1200 mm x 300 mm x 40 mm, 600 mm x 600 mm x 40 mm. Waga 5,0 kg -8,0 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Świadcstwo CNBOP.

L9 – kinkiet o ponadczasowym minimalistycznym wzornictwie. Jest uzupełnieniem opraw zwieszanych, nastropowych i dostropowych z S4000 LED. Montaż: naścienny. Korpus: ekstrudowany profil aluminiowy malowany proszkowo lub anodowany. Rozsył światła bezpośredni, symetryczny. Optyka: dyfuzor opalizowany z PC zapewniający maksymalną równomierność oświetlenia. UGR 22-27, strumień świetlny od 400 lm do 2000 lm, moc 5W-22W, wydajność oprawy do 90 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie ON/OFF. Trwałość LED do 59 000h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama, 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 3 polowa. Wymiary (dł x szer x wys) 250 mm x 54 mm x 50 mm, 530 mm x 54 mm x 50 mm, 1030 mm x 54 mm x 50 mm. Waga 0,4kg - 1,6kg. Kolor katalogowy biały, szary, anoda. Deklaracja CE.

L10 – plafon z ozdobnym szarym ringiem. Montaż: nastropowy lub naścienny. Korpus: blacha stalowa lakierowana. Serwis: TWIST - beznarzędziowy system dostępu do wnętrza oprawy. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: opalowy, wysoko przepuszczalny dyfuzor z PMMA zapewniający dobrze rozproszone światło i brak widocznych punktów LED. UGR <19, luminancja dla kąta gamma 65 < 1000cd m². Strumień świetlny 2200 lm - 4600 lm, moc 20W - 45W, wydajność oprawy do 110 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz obudowy. Sterowanie ON/OFF lub w systemie DALI. Trwałość LED do 50 000 h dla L70B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama, 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (średnica x wys.) 500 mm x 100 mm, 400 mm x 95 mm, 300 mm x 82 mm. Waga 1,3 kg- 3,2 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE. Świadcstwo CNBOP.

L11 – ekonomiczna, lekka oprawa o podwyższonym stopniu szczelności i opływowym kształcie. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa, lakierowana, elementy końcowe z tworzywa z formy wtryskowej, korpus posiada elementy dystansujące niwelujące nierówności stropu. Serwis: śruba kontrująca w dekle zabezpieczająca przed beznarzędziowym otwarciem oprawy. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: dyfuzor ryflowany, mrożony, ogranicza olśnienie. UGR 21 - 24, Strumień świetlny 3200 lm - 7400 lm, moc 26W - 60W. Wydajność oprawy do 123 lm/w. Układ zasilający wewnątrz oprawy. Sterowanie ON/OFF, ~~wersja~~ Wersja wysokowydajna HE, wersja z maksymalnym strumieniem światła HO. Dostępne wersje z czujką ruchu i zmierniczu. Trwałość LED dla HE 59 000 h dla L90B50, trwałość LED dla HO 33 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama, 1 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 1040 mm x 175 mm x 51 mm, 540 mm x 175 mm x 51 mm. Waga 1,6 kg - 2,6 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH.

1.2.3 Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjno-ewakuacyjnego klatki schodowej

Oświetlenie awaryjne obejmuje wydzielone oprawy z oświetlenia podstawowego zainstalowane w pom. przedsionka, holu wejściowego, komunikacji, wc"m", wc"n", szatni, sali konsumpcyjnej, sali szkoleniowej, zespołów sanitarnych, zmywalni i korytarzu na podasz. Zaprojektowano oprawy takie same jak w danych pomieszczeniach tylko z akumulatorem o czasie świecenia 1h. Oprawy zasilic z obwodów oświetleniowych dodatkową żyłą tak, żeby było zasilanie cały czas na akumulator.

Oświetlenie kierunkowe (ewakuacyjne) przewidziano w pomieszczeniach przedsionka, wypożyczalni, wc"m", wiatrołapu, klatki schodowej, komunikacji, sali szkoleniowej, wc"k",wc"m" i na poddaszu.

Zasilanie opraw kierunkowych (ewakuacyjnych) wykonać z tablic rozdzielczych T-G, T-1, T-2 i T-3 przewodem typu YDYp 3x1,5 mm² w/t.

Zaprojektowano oprawy z piktogramem „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”, oprawy mocować do ścian nad drzwiami wyjściowymi.

Załączenie opraw nastąpi samoczynnie z chwilą zaniku napięcia podstawowego.

Przejścia przewodów instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) poprzez ściany i stropy wykonać w rurkach osłonowych o średnicach dopasowanych do przekroju przewodów.

Z tablicy administracyjnej (T-P) zasilane będą obwody oświetlenia klatki schodowej. Zaprojektowano oświetlenie z wykorzystaniem źródeł energooszczędnych LED. Oświetlenie klatki schodowej i piwnic załączane będzie za pomocą czujki ruchu MASTER zamontowanej w oprawie LED. Ponadto na klatce schodowej zastosowano oprawy jednofunkcyjne z certyfikatem CNBOP- zgodne z opisem i rysunkami dokumentacji projektowej.

1.2.4 Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Instalacja oświetlenia zewnętrznego obejmuje oświetlenie na zewnątrz budynku z trzech stron.

Oprawy zasilic przewodem YDYp 3x2,5 mm² w/t. z tablicy T-1. Oprawy mocować do ścian.

Zaprojektowano oprawy L-13 – oprawa przeznaczona do oświetlenia parkingów, boisk sportowych, obiektów przemysłowych czy też innych placów zewnętrznych. Montaż za pomocą uchwyty przykręcanego do ściany lub wysięgnika przeznaczonego do montażu naświetlaczy; uchwyt umożliwia również regulację kąta nachylenia oprawy. Korpus: Obudowa z lakierowanego, ciśnieniowego odlewu aluminium, hartowana szyba ochronna. Wersje powyżej 64W posiadają radiator na zewnątrz korpusu. Rozsył światła symetryczny oraz eliptyczny przez wykorzystanie soczewki Fresnela. Optyka: dzięki zastosowaniu specjalnego odbłyśnika uzyskano rozsył, który umożliwia równomierne oświetlenie płaszczyzny, dostępny dla trzech kątów rozsyłu. Strumień świetlny: zakres od 2900lm do 11100lm. Moc od 25W do 100W. Wydajność dochodząca do 110lm/W. Sterowanie On/Off, DALI, DMX (dla wersji DELTA LED RGB). Trwałość LED sięgająca do 84000h przy L80B50. Temperatura barwowa: 3000K, 4000K i 5700K, wysokie odwzorowanie barw CRI > 80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. Stopień ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody IP65. Użyte materiały i konstrukcja zapewniają bardzo wysoką odporność na uderzenia - IK09. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł x szer. x wys.) 360mm x 266mm x 123mm (153mm - wersja z radiatorem na zewnątrz). Waga 5,50kg - 7,00kg. Kolor: oprawa standardowo lakierowana na kolor szary. Istnieje możliwość na dowolne przemalowanie oprawy z palety kolorów RAL. Deklaracja CE. Załączanie i wyłączanie opraw ręczne i automatyczne za pomocą łącznika 1-bieg. 25 A zainstalowanego na szynie TH-35 w tablicy T-1. i automatyczne za pomocą programatora jednokanałowego poprzez stycznik zainstalowany na szynie TH-35 w tablicy T-1.

1.2.5 Instalacja zasilania odbiorników technologicznych

Instalację zasilania odbiorników technologicznych w kuchni wykonać z tablicy T-2 następującymi przewodami:

- YDYżo 5x2,5 mm² p/t. do patelni elektrycznej i zakończyć gniazdem 3 faz 32A/Z,

- YDYżo 5x2,5 mm² p/t. do zamrażarki i zakończyć gniazdem 3 faz 16A/Z,

- YDYp 3x2,5 mm² w/t. do zamrażarki i zakończyć gniazdem 2-bieg. 16A/Z,

– YDYp 3x2,5 mm² w/t. do okapu kuchennego z wentylatorem i oświetleniem, i zakończyć gniazdem 2-bieg. 16A/Z,

- YDYp 3x2,5 mm² w/t do zmywarki wydajności 360 talerzy na godzinę 4,15 kW.

Przejścia przewodów instalacji poprzez ściany i stropy wykonać w rurkach osłonowych o średnicach dopasowanych do przekroju przewodów.

W celu zapewnienia możliwości odbioru mieszkańcom budynku, programów telewizji TV-SAT projektuje się instalację antenową składającą się z anten umieszczonych na dachu budynku, rozdzielacza, wzmacniacza i multiswitch'a zabudowanych w szafce na poddaszu.

1.2.6 Instalacja zasilania wentylacji mechanicznej w pom. wentylatorni

Wentylacja nawiewno-wywiewna w budynku odbywać się będzie za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej zainstalowanej w pomieszczeniu wentylatorni.

Od tablicy T-3 ułożyć przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. do sterownicy automatyki, którą zainstalować na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki (pozostawić zapas przewodu około 0,7 m).

Od tablicy T-3 ułożyć przewód YDYżo 5x2,5 mm² p/t. do sterownicy nagrzewnicy elektrycznej, którą zainstalować obok sterownicy automatyki na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki (pozostawić zapas przewodu około 0,7 m). Podłączenia przewodów i uruchomienie centrali z automatyką wykona firma specjalistyczna.

1.2.7 Instalacja zasilania wentylacji mechanicznej w pom. kuchni i pom. w.c

Załączanie wentylacji nawiewu i wywiewu w kuchni odbywać się będzie za pomocą wentylatora dachowego i nagrzewnicy oraz za pomocą termostatu i regulatora .

Z tablicy T-2 wyprowadzić przewód YDYp 3x2,5 mm²w/t. do tablicy TSK (tablica 1x8 IP 55), którą zainstalować w kuchni.

W tym celu ułożyć następujące przewody:

- przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. z tablicy TSK do regulatora ,
- przewód YDYp 3x1,5 mm² w/t. z regulatora REB 2,5 do wentylatora dachowego zainstalowanego na dachu na kanale.

Podłączenia wykonać zgodnie ze schematem pokazanym w projekcie wykonawczym.

Załączanie i wyłączanie wentylacji w pom. w.c"m", w.c"m" i w.c"n" będzie wspólne z oświetleniem danych pomieszczeń za pomocą łączników.

W tym celu ułożyć przewody YDYp 3x1,5 mm² w/t. od puszek obw. oświetl. do wentylatorów osiowych zainstalowanych w kanałach. Przejścia przewodów instalacji oświetleniowej poprzez ściany i stropy wykonać w rurkach osłonowych o średnicach dopasowanych do przekroju przewodów.

1.2.8 Instalacja zasilania i sterowania kotłowni

Zasilanie kotłowni odbywać się będzie w.l.z.-cą wykonaną przewodem YDYp 5x2,5 mm² w/k. od projektowanej tablicy głównej T-G (3x18 IP 55) zlokalizowanej w pomieszczeniu garażu do obudowy czerwonej z rozłącznikiem 3-bieg In=25 A, a następnie do rozdzielnicy T-K w kotłowni.

Obudowę zainstalować na ścianie na zewnątrz kotłowni. Rozdzielnicę T-K zaprojektowano jako rozdzielnicę naścienną 4x12 IP 55, którą należy zamontować w kotłowni po prawej stronie przy wejściu do kotłowni na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki.

Instalację oświetlenia kotłowni wykonać przewodem typu YDYp 3(4)x 1,5 mm² w/t. o napięciu izolacji 750 V z osprzętem szczelnym IP 44. Zaprojektowano oprawy L1 – oprawa przeznaczona do zastosowań przemysłowych, jak również parkingów, pomieszczeń technicznych, magazynów i obiektów sportowych. Dyfuzor i korpus, połączone klipsami ze stali nierdzewnej, wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Wysokowydajny dyfuzor ze strukturą pryzmatyczną zapewniającą równomierny rozsył światła, redukującą poziom oślnienia i ograniczającą widoczność świecących punktów LED. Łatwe mocowanie na sufitach i ścianach za pomocą uchwytu montażowego dołączonego w zestawie, możliwość montażu zwieszanego. Oprawa wyposażona jest w liczne otwory dające możliwość wszechstronnego okablowania. Wymiary (DxSxW): 1060x82x78 mm. Niska waga: 1,50kg lub 1,70kg. Źródła LED o wysokiej jakości i wydajności; strumień świetlny 4000 lm; moc systemu 27 W; skuteczność świetlna do 148 lm/W. Zoptymalizowany szeroki rozsył światła. Temperatura barwowa: 3000K, 4000K. Wysoki ogólny wskaźnik oddawania barw Ra>80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów < 3 elipsa Mac Adama (SDCM<3). Znamionowa średnia trwałość LED do 82 000 godzin dla L70B50. Stopień ochrony IP 66, stopień ochrony IK 08, I klasa ochronności, 0 grupa ryzyka fotobiologicznego. Zasilacz DALI lub ON/OFF, 230V AC. Dostępne wersje opraw przystosowane do pracy w szerokim zakresie temperatur otoczenia od -40°C do +50°C. Kolor katalogowy korpusu: szary barwiony w masie lub lakierowany metaliczny dostępny na zamówienie. Akcesoria: siatka ochronna. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Oprawa spełnia wymogi oznakowania D o ograniczonej temperaturze obudowy (<90°C).

Łączniki zainstalować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki.

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem typu YDYp 3x2,5 mm² w listwach ściennych i zakończyć gniazdami 2-bieg 16A/Z. Gniazda montować na wysokości min. 0,8 m od poziomu posadzki . W pomieszczeniu kotłowni zainstalować osprzęt szczelny IP 44.

Zasilanie wykonać z transformatora ochronnego TO 230/24 V 100 VA zainstalowanego w tablicy T-K . Obwód poprowadzić przewodem typu OWY 2x2,5 mm w listwach ściennych i zakończyć gniazdem wtykowym szczelnym 24V. Na gniazdku wykonać napis 24V kolorem czerwonym.

Instalację sterowania stanowią sterownik , czujnik temp zewnętrznej , czujnik temp. wody na zasilaniu o, czujnik temp. wody w kotle, których zadaniem jest sterowanie pompami P1, P2, P3, P4 poprzez styczniki ST 230V 25 A zainstalowane w rozdzielnicy R-K (4x12).

Instalację sterowania wykonać przewodami OWY żo 3x1,0 mm² w/k. i OWY 2x1 mm² w/k.

Przewody nieopisane dostarcza producent kotła co.

Sterowanie pompą cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie ze sterownika.

Rozruch i uruchomienie kotłowni dokona serwisant.

UWAGA : Przewody od czujników regulatorów i od transmisji danych układać należy w oddzielnych listwach i w oddaleniu od przewodów napięcia 230V.

1.2.9 Instalacja oddymiania klatki schodowej

Zasilanie centralki oddymiania wykonać z tablicy T-1 przewodem YDYp 3x2,5 mm² w/t. pozostawiając zapas przewodu około 0,5 m. Centralkę zamontować na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki

Od centralki ułożyć następujące obwody:

- obwód przewodem YnTKSY 2x2x0,8 mm² w rurkach p/t. do przycisków oddymiania w ilości 2 szt.,
- obwód przewodem YnTKSY 2x2x0,8 mm² w rurkach p/t. do przycisku przewietrzania w ilości 1 szt.,
- obwód przewodem YnTKSY 2x0,8 mm² w rurkach p/t. do czujek dymowych w ilości 2 szt.,
- obwód przewodem HDGs 3x2,5 mm² w rurce p/t. do siłownika klapy oddymiającej w ilości 1 szt. i napędurzwiowego w ilości 1 szt.

Obwody przy siłowniku klapy oddymiającej i napędu drzwiowego zakończyć puszkami. Przejścia przewodów przez ściany i strop wykonać w rurkach twardych o średnicy dopasowanej do przewodów.

1.2.10 Instalacja internetu

W budynku projektuje się zainstalowanie oprzewodowania światłowodowego prowadząc przewody UTP kat. 5e w rurkach o średnicy Φ 13 mm p.t. ze skrzynki zbiorczej (o wymiarach 320x550x400 mm) zlokalizowanej w pomieszczeniu przedsionka do puszek przelotowo-teletechnicznej P-T zainstalowanej w pom. kasy, sali szkoleniowej i poddaszu. W puszkach zamontować gniazda komputerowe.

W szafie zamontować następujące urządzenia:

- Switch ,
- Router ,
- Panel krosowniczy ,
- Patoheord kat.5e 0,5 m

Od strony drogi gminnej w budynku ułożyć rurę o średnicy 28 mm z pilotem do późniejszego wciągnięcia przyłącza światłowodowego.

1.2.11 Instalacja RTV+SAT

Instalację RTV+SAT do odbioru telewizji naziemnej DVBT oraz telewizji satelitarnej wykonać przewodem koncentrycznym 75 Ω 1,13/4,8/6,90 sprowadzając przewody z anten do skrzynki zbiorczej (szafka blaszana) zlokalizowanej na poddaszu, a następnie do sali szkoleniowej na parterze.

Do skrzynki zbiorczej TV-N na poddaszu należy doprowadzić także zasilanie 230V.

Na poddaszu należy zainstalować skrzynkę rozgałęźną SR-TV dla rozdziału sygnału na poszczególne lokale. Wszystkie gniazda TV instalować w miejscach zaznaczonych na rzutach poddasza i parteru.

Gniazda TV instalować na wysokości 30 cm od podłogi obok gniazd elektrycznych w jednym zestawie.

1.2.12 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym i połączeń wyrównawczych

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej przewodów oraz obudowy tablic T-G, T-1, T-2, T-3, T-K. Instalację odbiorczą wykonać w układzie sieciowym TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym wyłączającym 30 mA zamontowanych w tablicach T-G, T-1, T-2, T-3 i T-K. Instalację należy wykonać jako 3-przewodową do zasilania odbiorników 1-fazowych i 5-przewodową do zasilania obwodów 3-fazowych. Instalacja w obiekcie musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Styki ochronne gniazd wtykowych, gniazd komputerowych i opraw połączyć z przewodem PE w tablicach T-1, T-2, T-3, T-4 i T-K.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać instalację połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej Fe Zn 20x3 mm, którą zamontować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki za pomocą uchwytów. Do bednarki przyłączyć urządzenia i rozdzielacze zamontowane w kotłowni oraz obudowy innych urządzeń stalowych nie będących pod napięciem. Instalację wyprowadzić na zewnątrz budynku i połączyć z projektowanym uziomem łaf fundamentowych.

1.2.13 Ochrona przepięciowa

Zgodnie z normą PN-86/E-05003 i PN-IEC 60364-4-481 należy wykonać ochronę przed przepięciami instalując w rozdzielnicy T-G ograniczniki przepięciowe klasy B+C strefa ochronna 1,2. Ograniczniki przystosowane są do montażu na szynie TH-35. Ogranicznik zabezpieczyć wyłącznikiem nad.-prąd. 3bieg B 25 A. W przypadku zastosowania ochrony dwustopniowej układy odgromników i ochronników nie mogą być umieszczone w jednej rozdzielnicy, gdyż taki układ nie zapewni właściwej kolejności działania poszczególnych stopni. Poszczególne stopnie powinny być oddalone od siebie na odległość min. 5m. W układzie TN ograniczniki przepięć należy włączać do sieci w następujący sposób: jeżeli przewód neutralny N jest uziemiony na początku instalacji, to ograniczniki należy podłączyć pomiędzy każdy nie uziemiony przewód fazowy a przewód ochronny PE

1.2.14 Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Instalację odgromową na dachu budynku (zwody poziome) wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym Φ 8mm, układanym na uchwytych montowanych do gąsiorów. Do instalacji odgromowej przyłączyć kominy i inne elementy konstrukcyjne oraz urządzenia, wystające ponad powierzchnię dachu. Przy kominach wyprowadzić antenki ponad 0,5 m nad czapkę mocując przewody do wsporników zainstalowanych do ścian kominów. Zwody odprowadzające Fe/Zn 8 mm prowadzić w rurach twardych PCV Φ 28 mm na ścianach przed dociepleniem ścian. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,6 m od powierzchni ziemi w skrzynkach podtynkowych. Uziomy budynku wykonać jako uziom fundamentowy wykorzystujący zbrojenie fundamentu. Na dnie wykopu fundamentowego dodatkowo umieścić bednarkę Fe/Zn 30x4 mm i połączyć z przewodami uziemiającymi. Do uziomu przyłączyć należy szynę PEN rozdzielnicy T-G. Trwałą wartość rezystancji uziomu należy zapewnić poprzez wykonanie wszystkich połączeń jako trwałych (poprzez spawanie). Bezwzględnie miejsca spawów chronić przed korozją. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia. Pomierzona rezystancja powinna być mniejsza od 10 omów.

1.2.15 Przyłącze kablowe nn zasilające scenę

Z tablicy rozdzielczej T-1 wyprowadzić kabel YAKY 4x25 mm² zgodnie z trasą naniesioną na planie zagospodarowania terenu. W tym celu ułożyć kabel w wykopie na głębokości 0,8 m. linią falistą z zapasem 3 % długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Następnie kabel przysypać 25 cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni, gruzu, itp. oraz przykryć folią koloru niebieskiego. Jeżeli grunt rodzimy zawiera zanieczyszczenia jw., to pod kabel podsypać 10 cm warstwę piasku, a następnie ułożyć kabel, przysypując 10 cm warstwą piasku oraz 15 cm warstwą gruntu rodzimego, ułożyć folię koloru niebieskiego, później wykop zasypać pozostałym gruntem ubijając go warstwami.

Przy wyprowadzeniu kabla z budynku i wprowadzeniu do szafki kablowej należy uformować zapasy kabla w kształcie litery omega około 1,5m. Na kablu zainstalować oznaczniki kablowe w odstępach 10m zawierające:

- nazwę użytkownika kabla,
- napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej,
- typ kabla,
- rok ułożenia,
- nazwę firmy układającej kabel.

Z tyłu od strony drogi powiatowej sceny zamontować szafkę kablową na fundamencie. W szafce zainstalować następujące urządzenia:

- rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami WT/ 32 A,
- wyłącznik róż.-prąd. 4-bieg 25-30-AC w ilości 1 szt.,
- wyłącznik nad.-prąd. 1-bieg. B 16 A 6 kA w ilości 3 szt.,
- wyłącznik nad.-prąd. 3-bieg B 25 A 6 kA w ilości 2 szt.,
- gniazda 2-bieg. 16A/Z montowane na szynie w ilości 3 szt.,
- gniazda 3-bieg. 32A/Z w ilości 2 szt.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- wykonać zasilanie placu budowy,
- zachować ostrożność przy pracach na wysokości,
- zapewnić bezpieczeństwo pracownikom podczas robót.

1.4 Informacje o terenie budowy:

- oznakować i wygrodzić strefę niebezpieczną z uwzględnieniem możliwości wejścia do budynku,
- przygotować zaplecze budowy.

1.5 Nazwy i kody robót budowlanych:

Przedmiotem są informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych:

- 45310000 – 3 Roboty instalacji elektrycznych
- 45231400 – 9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 31527200 – 8 Oświetlenie zewnętrzne
- 45314000 – 1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
- 45314200 – 3 Instalowanie infrastruktury kablowej
- 45314310 – 7 Instalowanie okablowania komputerowego

1.6 Określenia podstawowe zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych :

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe wyrobów przedstawionych w projekcie.

Stosowane:

STWiORB – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – zawiera ogólne wymagania stawiane robotom budowlanym objętych zamówieniem.

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – zawiera szczegółowe wymagania stawiane robotom budowlanym objętych zamówieniem.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW ELEKTRYCZNYCH ORAZ JAKOŚCI.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45311100-1,

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablów i osłony krawędzi - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa f 60 mm, sufitowa lub końcowa f 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa f 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.2.3. Osprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach f 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm².
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,

- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.4. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtykowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtykowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane. Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.5. Wypusty oświetleniowe i oprawy

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1,5 mm², a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych. Pozostawić zapasy przewodu około 0,5 m do podłączenia żyrandoli lub innych opraw.

Oprawy oświetleniowe.

a/ klatka schodowa -oprawy oświetleniowe LED 830 1400 lm 19 W IP 21 montowane jako nastrojowe, oprawy LED 830 1400 lm 19 W, czujka ~~MASPER~~

2.3 Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlano-elektrycznych

Przechowywanie i składowanie

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny posiadać oznakowanie zawierające co najmniej:

- a. nazwę i adres zakładu produkującego wyrób,
- b. określenie wyrobu lub nazwę handlową,
- c. numer aprobaty technicznej (jeżeli dotyczy wyrobu),
- d. datę produkcji, identyfikację partii wyrobu,
- e. znak budowlany,
- f. podstawowe informacje odnośnie warunków stosowania, magazynowania.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji leżącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Do wykonania robót elektrycznych należy użyć następującego sprzętu:

- spawarka elektryczna 250 A,
- wiertarka wieloczynnościowa,
- rusztowania warszawskie,
- wycinarka do bruzd i puszek ,
- induktorowy miernik izolacji,
- praska hydrauliczna do końcówek kablowych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót elektrycznych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód dostawczy 0,9t.

lub innych środków transportu umożliwiających transport poszczególnych materiałów w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem .

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

5.1. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem,

kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Ośłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- **naturalny** (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- **sztuczny** (wykonany w celu uziemienia).

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana,
- miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana.

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna. Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

- **Zwody naturalne** - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej).

Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

1. grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium,

2. krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku.

- **Zwody sztuczne** - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub

poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

5.2 Roboty montażowe

Szczegółowe zasady wykonywania prac montażowych podanych w punkcie 1.4 określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – roboty instalacyjne (elektryczne)” – Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003, postanowień Polskiej Normy wieloarkuszowej PN-IEC 60364 oraz DTR urządzeń.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz obiektu) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym należy stosować rury lub korytka.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

5.3. Montaż urządzeń i osprzętu

Montaż urządzeń i osprzętu należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.4. Programowanie systemu, uruchomienie systemu, praca próbna systemu.

Po wykonaniu montażu należy zaprogramować działanie systemu. Po zaprogramowaniu uruchomić system, sprawdzić działanie systemu.

6.KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBOT BUDOWLANYCH

6.1.Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w WTWIORBM - Część V.

6.2Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość wyrobów elektrycznych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Wyroby elektryczne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów elektrycznych powinien obejmować potwierdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami norm państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów elektrycznych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Kontrole widocznych wyrobów elektrycznych należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-6-61, PN/E-04700 1998.

6.3Kontrola jakości wykonania robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektowo-wykonawczą oraz wymaganiami odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Wszystkie badania i pomiary zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami niniejszej SST, odpowiednich norm oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” Część V- Instalacje elektryczne oraz ze wspomaganiami inspektora nadzoru.

Badania i pomiary mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią jednostkę (Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Okręgowy Inspektorat GE) zgodnie z PN-IEC 60364-6-61, PN/E-04700.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone :

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
- sprawdzeniem poprawności połączeń galwanicznych,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

6.4 Badania instalacji elektrycznej

- badanie zgodności z projektem wykonawczym i obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów , aparatów , urządzeń i ich właściwe działanie),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji – należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- sprawdzenie załączania punktów świetlnych ,kontrola źródeł światła , natężenia oświetlenia w pomieszczeniach w.c.,
- badanie rezystancji projektowanych uziomów,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania - próba działania wyłącznika róż.-prąd.

6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie wyroby elektryczne nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli wyroby nie spełniające wymagań zostaną zastosowane, to Wykonawca wymieni je na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 4 i 5 w Specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z SST oraz KNR.

Jednostką obmiaru robót objętych niniejszą SST jest:

- m - dla ułożonego przewodu,
- szt. – dla zamontowanego osprzętu i opraw,
- pomiar – dla pomiaru obwodu elektrycznego.

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa.

6 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w SST, WTWIORBM i umowie.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej instalacji elektrycznej .

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów , wyników pomiarów , ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Do odbioru instalacji elektrycznej Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły badań instalacji.

7 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich. SST nie przewiduje żadnych robót tymczasowych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/ibasen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-702:1999/

Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.

PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/

A1:2005(U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

PN-EN 60898-1:2003/ Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych

AC:2005 (U) instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część

1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO).

Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/ Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/ Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1:

Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2:

Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S- 01 WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM
INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych dotyczących budowy kanalizacji sanitarnej, instalacji wodnej, grzewczej i wentylacyjnej w projektowanym budynku administracyjno-usługowym (z usługami kultury i turystyki) w Justynówce i Majdanie Górnym.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem n/w robót:

Instalacja kanalizacji sanitarnej i wodnej

1.2.1. Budowa kanałów podposadzkowych z rur PVC 160 mm.

1.2.2. Budowa kanałów podposadzkowych z rur PVC 110 mm

1.2.3. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV dn 110

1.2.4. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV dn 75

1.2.5. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV dn 50.

1.2.6. Montaż wyposażenia: umywalki, ustępy pojedyncze, pisuary, brodziki, zlewozmywaki.

1.2.7. Montaż rur z polietylenu sieciowanego w posadzce w izolacji.

1.2.8. Montaż rur stalowych ocynkowanych:

1.2.9. Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

1.2.10. Montaż wodomierza głównego z zaworami odcinającymi i zaworami antyskażeniowymi,

Instalacja centralnego ogrzewania

1.2.11. Dostawa i montaż kotła na paliwo stałe - eko-groszek

1.2.12. Montaż rur z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną w posadzce w izolacji.

1.2.13. Montaż armatury, zaworów odcinających, zaworów termostatycznych, zaworów regulacyjnych, filtrów.

1.2.14. Montaż grzejników stalowych z dolnym podejściem z zaworami odcinającymi kątowymi przed każdym grzejnikiem, montaż grzejników stalowych łazienkowych wraz z zaworami termostatycznymi i powrotnymi.

1.2.15. Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

Instalacja wentylacji

1.2.16. Montaż kanałów wentylacyjnych

1.2.17. Montaż izolacji kanałów wentylacyjnych

1.2.18. Montaż wentylatorów osiowych

1.2.19. Dostawa i montaż centrali nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem przeciwprądowym

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN i ST „Wymagania ogólne”

Pojęcia ogólne-instalacja wod - kan.

Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej

Kanały

podejście - przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym

pion (przewód spustowy) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego

poziom (przewód odpływowy) - kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego

przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego

Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i oprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową

punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu

Pojęcia ogólne-instalacja grzewcza

Część wewnętrzna instalacji - instalacja centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku

bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów

naczynie wzbiornicze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego

źródło ciepła - kocioł na paliwo stałe - ekogroszek

urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień

zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem - zawór w którym czujnik, element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

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”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych 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. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacji niskosumowej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 160 mm, 110 mm i 50 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla betonowe) z PVC
- wpusty ściekowe Ø50mm spełniające wymagania normy PN-EN 1253-1:2002 (16)
- wpust łazienkowy dn50 odpływ boczny z kratką ze stali nierdzewnej;
- rury wywiewne spełniające wymagania normy PN-88/C-89206 (17)
- czyszczaki kanalizacyjne PVC Ø110 mm (posiadające aktualne certyfikaty dopuszczeniowe),
- umywalki wiszące spełniające wymagania normy PN-EN 111:2004 (18)
- umywalki wiszące,
- zlewozmywaki,
- ustępy typu kompakt spełniające wymagania normy PN-EN 33:2004 (19)
- ustępy typu kompakt.

Do budowy instalacji ciepłej i zimnej w budynku stosuje się następujące materiały:

- rury wielowarstwowe PE-RT łączone za pomocą odpowiednich kształtek prowadzone w izolacji w posadzce wg Katalogu dla Producenta
- rury stalowe ocynkowane do zimnej wody-wg. normy PN-H-74200:1998 (42) w zakresie średnic Ø15÷Ø65 mm
- gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego (Zmiana A1, Poprawka AC) PN-EN 10242:1999/A1:2002 (43)
- zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody-wg. PN-76/B-02440
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną prowadzone w izolacji w posadzce wg Katalogu producenta
- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421
- grzejniki stalowe z podłączeniem dolnym odpowiadające wymogom norm PN-EN 442-1:1999 (21) oraz PN-EN 442-2:1999/A1 :2002 (22). Grubość blachy powierzchni mającej bezpośredni kontakt z nośnikiem ciepła (np. woda) to nie mniej niż 1,25mm.
- Typ i wielkość zgodnie z dokumentacją projektową lub równoważne. Grzejnik muszą posiadać aktualne certyfikaty, być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- zawory grzejnikowe termostacyjne spełniające wymogi norm PN-90/M-75011 (23) oraz PN-EN 215:2005(U) (24) lub równoważne. Nastawy zgodnie z dokumentacją projektową,
- zawory odcinająco–spustowe odpowiadające wymogom normy PN-90/M-75003 (25),
- automatyczne odpowietrzniki pływakowe PN-91/B-02420 (26)

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, MONTAŻ ARMATURY

2.2.1. Połączenie gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115°C, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno – pomiarowymi. Gwinty na końcach rur powinny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie. Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki. Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.2.2. Połączenie kołnierzowe.

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Spawy kołnierzy powinny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 – 5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub. Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.2.3. Połączenia spawane

Połączenia spawane powinny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie rurociągów powinno być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego. Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera. Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5° C elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem. Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.4. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm, dopuszcza się lekką zmianę kierunku , pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm. Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.2.5. Połączenia rur z polietylenu sieciowanego

Połączenia rur z polietylenu sieciowanego prowadzone w izolacji łączone za pomocą złączek zaprasowywanych.

2.2.6. Połączenia lutowane

Połączenia rur miedzianych posiadających odpowiednią aprobatę techniczną wykonać za pomocą lutowania kapilarnego lutem twardym.

2.2.6. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych. Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony. Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. RURY

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2. URZĄDZENIA SANITARNE

Urządzenia sanitarne fajansowe, porcelitowe, z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, kotły na paliwo stałe - ekogroszek, urządzenia grzewczo-wentylacyjne należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5°C. Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony

środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone 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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, 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. Środek transportu Wykonawca dostosuje do rodzaju przewożonego materiału i wytycznych producenta.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód beczkowóz do 4 t
- przyczepa dłuźcowa do 10 t

4.1. RURY PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. RURY STALOWE, MIEDZIANE, POLIETYLENOWE, URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWCZE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.3. GRZEJNIKI

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie 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 ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. 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 oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.5. IZOLACJA TERMICZNA

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych 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 ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinny być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójniku oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku. Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodnej należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian oraz podczas prowadzenia rur pod stropem ściany otynkowane.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

5.3.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW – RUR Z PVC

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić/ przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /osi spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + -1cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym

zalaniu. Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+30^{\circ}$ C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:
- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.3.2. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH CZARNYCH I STALOWYCH OCYNKOWANYCH

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uszu, przy czym przy wysokości kondygnacji

cji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

5.3.3. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR MIEDZIANYCH

Przewody prowadzić należy po ścianach. Na załamaniach zastosować typowe kolana hamburskie.

5.3.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ

Montaż przyborów i armatury instalacji wod.-kan. (BIAŁY MONTAŻ)

Materiały, elementy i urządzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Przybory należy zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe użytkowanie. Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewnić prawidłową i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralne ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.

Wentylatory, pompy, kotły, urządzenia wentylacyjne, zbiorniki ciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą: -nazwę producenta, -charakterystykę techniczną urządzenia -datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

3. BADANIA I URUCHOMIENIA

Instalacja wod.-kan.

- instalację wody ciepłej i zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wypełnieniem bruzd. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napełni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeśli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody wykona Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru dwukrotnie: raz napełniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą ciepłą.
- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejścia, piony kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- po próbie ciśnieniowej Wykonawca przepłucze instalację wodociągową wodą pitną celem oczyszczenia aż do stwierdzenia w obecności Inspektora nadzoru wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej.

Instalacja c.o.

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próby na gorąco, przy najwyższych
 - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do +10 mm.

3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

4. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w części ogólnej specyfikacji STWiORB "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót".

5. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociągową prowadzoną w bruzdach ściennych, na ścianach i pod stropem parteru. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęłnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęłnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody zimnej będzie prowadzona w brzdach i nad sufitami podwieszanymi, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego instalacji wody zimnej należy dokonać regulacji wstępnej. Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczej.
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 1 minuty.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego instalacji wody ciepłej należy dokonać regulacji wstępnej.

Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczej.
- Regulację rozpyływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze 50°C, z odchyłką $\pm 5^\circ\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpального.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8.2.Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację kanalizacyjną prowadzoną pod posadzką. Powinien on być przeprowadzony przed położeniem posadzki. Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,

- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów,
- lokalizacja podejść pod przybory sanitarne.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórного wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność. Należy to wykonać w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,

- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób szczelności,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

8.3. Odbiór instalacji c.o.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 MPa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10o powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;

- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,
- Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
 - skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
 - skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
 - skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
 - skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
 - skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji, - prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających, - wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji, - prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

3. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne informacje dotyczące płatności podano w części ogólnej specyfikacji STWiORB "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót".

4. PRZEPISY ZWIĄZANE

DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Projekt budowlany
- Przedmiar robót
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- Normy:
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów ocen zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz.673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 79/03 poz. 714) (wchodzi z dniem 10.11.2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140/98 poz. 906)
- 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/A1: 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN 442-3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności.
- PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370: 2001 Ciepłota właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789: 2001 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 nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

- 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-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło.
- PN-70/N-01270.01 – Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne;
- PN – 80/H-74219 – "Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania";
- PN-79/H-97051 – "Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne";
- PN – B – 01411: 1999 – Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 czerwca 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-02 WODOCIĄG – ROBOTY SANITARNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych linii wodociągowych.

1.3 Zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zamówienia określone w Projekcie Budowlanym

W zakresie przewidzianym zgodnie z projektem w zakresie robót należy wykonać:

1. Budowę przyłącza wodociągowego

Zakres stosowania dotyczy wykonania przebudowy linii wodociągowych zarówno w gruntach nie nawodnionych jak i nawodnionych, w środowisku słabo i silnie agresywnym (po odpowiednim zabezpieczeniu elementów betonowych i stalowych).

Określenia podstawowe:

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami (jak: zasuwy, słupki oznacznikowe itp.) przeznaczonymi do dostarczania wody odbiorcom.

Nominalna średnica zewnętrzna (dn) – określona średnica zewnętrzna, odniesiona do wymiaru nominalnego.

Nominalna grubość ścianki (en) – liczbowe oznaczenie grubości ścianki w milimetrach.

Ciśnienie robocze – ciśnienie w barach lub megapaskalach określone zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnej linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanym odcinkiem przewodu i rzędnej jego osi.

Ciśnienie próbne – ciśnienie wewnętrzne w barach lub megapaskalach czynnika (wody) w przewodzie poddanym próbie szczelności.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogi) ewentualnych przecieków wody.

Zasuwy – armatura służąca do odcięcia dopływu wody.

Rurka sygnalizacyjna – przewód podłączony do jednego końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu wodociągowego.

Taśma ostrzegawcza – taśma z czynnikiem lokalizacyjnym z wkładką metalową np. ze stali kwasoodpornej ułożona nad rurociągiem służąca do zlokalizowania trasy rurociągu.

Słupki oznaczeniowe – elementy betonowe do oznakowania trasy wodociągu w skrzyżowaniach z drogami lub innymi przeszkodami terenowymi.

Spawanie – trwałe połączenie części przedmiotów lub złącz elementów

Spoiwa – część spawanego złącza składającego się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania i spoiwa.

Połączenie elektrooporowe – połączenie pomiędzy kielichem PE lub kształtką siodłową a rurą lub kształtką z bosym końcem.

Połączenie czołowe – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania końców splanowanych i dopasowanych powierzchni przez przystawienie do nich płaskiej płyty grzejnej, aż do uzyskania temperatury zgrzewania PE, szybkie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie zmięczonych końców do siebie. Pozostałe określenia zgodne z Polską Normą PN-87/B-01060 [6], PN-82/M-01600 [13] i definicjami zawartymi w STWiORB

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB

1.5 Nazwy i kody

45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

2 . MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy EN, PN i BN przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru.

2.2 Rury przewodowe i kształtki oraz oznakowanie wodociągów

Stosować rury przewodowe i kształtki oraz taśmy ostrzegawcze:

- rury i kształtki klasy PE 100, SDR 11 $\varnothing$ 63 × 5,8 mm, PN 10, wg PN-EN 12201 (1 do 5):2004 [1],
- rury i kształtki klasy PE 100, SDR 11 $\varnothing$ 90 × 8,2 mm, PN 10, wg PN-EN 12201 (1 do 5):2004 [1],
- oznakowanie wodociągów taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową i napisem „UWAGA RUROCIĄG DO WODY” wg ZN-G-3002:2001 [20].
- oznakowanie skrzyżowań wodociągów z drogą słupkami betonowymi wg ZN-G-3003:2001 [20].

2.3.1 Rury ochronne – przejścia przez ściany

Do wykonania rury ochronnej należy stosować rury stalowe z fabryczną zewnętrzną powłoką antykorozyjną wg PN-EN 10296-1:2003 [2].

2.3.2 Skrzynki żeliwne

Skrzynki żeliwne uliczne z napisem „WODA”, stosowane w instalacjach wodnych, zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M-74081 [15].

2.4 Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi, może być wykonana z piasku gruboziarnistego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 12620+A1:2008 [9] i BN-66/6774-01 [17].

2.5 Składowanie materiałów

2.5.1 Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniami i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP, ponadto:

1. rury z tworzyw sztucznych o średnicy ponad 63 mm należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Rury zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.
2. rury ochronne (przeciskowe) stalowe należy składować na podkładach drewnianych z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami mechanicznymi i atmosferycznymi.

2.5.2 Armatura i elementy połączeń rurociągów

Armatura i elementy połączeń rurociągów powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Elementy rurociągów (kołnierze, kształtki itp.) w skrzyniach lub opakowaniach fabrycznych. Zasuwy odcinające i kształtki muszą być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczone przed dewastacją i wpływami czynników atmosferycznych.

2.5.3 Kruszywo na podłoża

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed jego zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.5.4 Inne materiały

Materiały, jak: płóty dystansowe PEHD, zakończenia rur, pianka poliuretanowa, itp. powinny być składowane w zamkniętych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

Wszystkie składowane materiały powinny być zabezpieczone przed kradzieżą i dewastacją.

Sposób składowania powinien spełniać warunki BHP.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni sprzęt:

- samochód skrzyniowy i samowyladowczy
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t;
- koparkę przedsiębierzą 0,25 m³ do 0,40 m³;
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM;
- zgrzewarkę do rur z tworzyw sztucznych

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód skrzyniowy do 5t;
- samochód skrzyniowy 5-10t;
- wciągarkę ręczną 3-5t;
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (zagęszczarkę wibrującą, ubijarkę, walec wibrujący).
- sprzęt do wykonania rur przewodowych i ochronnych (np. zgrzewarka, wciągnik itp.)
- zgrzewarkę do rur z tworzyw sztucznych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”, pkt 4. Materiały powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego i BHP.

4.2 Transport rur przewodowych i ochronnych (przeciskowych)

Rury można przewozić dowolnym środkiem transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Rury podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze bliskiej 0°C i niższych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przekraczać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rury.

4.3 Transport armatury i wyposażenia

Transport armatury i wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura i elementy połączeń rurociągów transportowane luzem powinna być zabezpieczone przed przemieszczeniami i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ($\leq$ DN25) powinna być pakowana w skrzynie i pojemniki.

Wyposażenie i drobne elementy (płozy dystansowe, taśmy lokalizacyjne itp.) powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, skrzyniach itp. Z zabezpieczeniem przed dewastacją, uszkodzeniem i kradzieżą.

4.4. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport drewna i elementów deskowania oraz umocnień wykopów

Drewno i elementy deskowania przeznaczone do umocnień wykopów należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

Elementy umocnień ścian pionowych wykopów liniowych i obiektowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem i uszkodzeniem oraz zgodnie z przepisami bhp. Umocnienia ścian wykopów przewozić samochodami skrzyniowymi.

4.6. Transport innych materiałów

Transport elementów wyposażenia, skrzynki żeliwne, materiały izolacyjne itp. Przewozić w opakowaniach fabrycznych z zabezpieczeniem przed zniszczeniem i kradzieżą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót” [22 - 29].

Wykonywanie robót powinno być zgodne z przepisami BHP.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona odkrywek istniejących wodociągów i sprawdzi rzędne ich posadowienia w nawiązaniu do określonych w dokumentacji. Przewidziany do przebudowy wodociąg, uprawniony geodeta dokona wytyczenia i trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych i kołków krawędziowych. W przypadku niewystarczającej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z odwodnienia wykopów lub z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górna część umocnień powinna wystawać, co najmniej 15 cm ponad przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności należy wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3 Roboty ziemne i odwodnienie wykopów

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane zgodnie z BN-83/8836-02 [19].

Metody wykonywania Robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym jak: wyrównywanie dna wykopu oraz w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia (umocnienia) ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykopy wykonywać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody.

Wykopy pod wodociąg należy odeskować z zastosowaniem płyt wykopowych PW 26 i PW 131 lub równoważnych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

W skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne liniowe należy bezwzględnie wykonywać sposobem ręcznym.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie i wyrównanego ręcznie ustala się na poziomie około 25 cm poniżej od rzędnej projektowanej osi rurociągu. Spód wykopu wykonywanego sposobem ręcznym należy zostawić na poziomie niższym od rzędnej projektowanej osi rurociągu na ok. 25-30 cm.

Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości dna rurociągu, a następnie pogłębiać do głębokości pożądanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej i obudowy rurociągu.

Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości projektowanej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W trakcie wykonywania Robót nad otwartym wykopem ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odległości, co 30 m. Łata powinna mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawiać zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Wydobyty grunt z wykopu - warstwa humusu, należy odłożyć na jedną stronę wykopu. Grunt z warstw poniżej warstwy humusu należy na drugą stronę. Po wykonaniu posadowienia rurociągu i zasypaniu wykopu, nadmiar gruntu powinien być odwieziony lub przemieszczony spycharkami poza wykop.

Pozostawiony do zasypania grunt musi uzyskać zgodą Inspektora Nadzoru i stwierdzenie jego przydatności do dalszego stosowania.

Odległości na jakie należy przemieszczać spycharkami lub odwieźć nadmiar gruntu po zasypaniu wykopów Wykonawca Robót uzgodni z Inwestorem.

Wykonawca Robót zobowiązany jest do oznakowania słupkami i taśmą wykopu liniowego i obiektowych, odgradzenia od strony ruchu kołowego i nocnego oznaczenia budowy. Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania i stosowania przepisów bhp (głębokie wykopy).

Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

Z uwagi na występowanie podziemnych wód gruntowych w rejonie projektowanej przebudowy wodociągu, co wynika z wykonanych badań gruntowych zachodzi prawdopodobieństwo wystąpienia wód gruntowych. Wykonawca Robót zobowiązany jest we własnym zakresie i na własny koszt do sporządzenia projektu odwodnienia wykopów na czas budowy oraz planu BIOZ. Odwodnienie nie może prowadzić do zniszczenia jakichkolwiek obiektów znajdujących się w pobliżu terenu budowy. W przypadku, gdy takie zniszczenia miały miejsce, za wszystkie skutki zniszczeń i odpowiedzialność zarówno finansową jak i prawną ponosi Wykonawca Robót.

Projekt odwodnienia i BIOZ musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5.4. Przygotowanie podłoża i posadowienie rurociągów

Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Wykop liniowy przed wykonaniem posadowienia musi być odwodniony.

W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod rurociąg może być wykonane z gruntu naturalnego.

Przy głębokości posadowienia rurociągu pod drogą, poboczem i w terenie nieutwardzonym podłoże stanowić będzie wyłącznie piasek gruboziarnisty lub pospółka o granulacji ziaren do 10 mm.

Obsypka rur na całości przebudowywanego wodociągu w strefach bocznych i nad rurą przewodową i ochronną z piasku gruboziarnistego lub pospółki o granulacji ziaren do 10 mm zgodnie z dokumentacją techniczną. Pod drogami i poboczami zasypka nad rurociągiem powinna być wykonana do warstwy konstrukcyjnej drogi (należy uzgodnić z branżą drogową poziom warstwy nośnej drogi) na szerokości wykopu liniowego. Poza drogą i poboczami zasypka nad rurociągiem powinna wynosić min. 30 cm i szerokości wykopu liniowego.

Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasypki wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rurociągów pod drogą i poboczami nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,96 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną. Dopuszcza się wykonanie zagęszczenia wg innej próby dopuszczonej do stosowania w drogownictwie i zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru

Posadowienie rurociągu zlokalizowanego w gruncie mokrym lub nawodnionym należy podłoże, obsypkę i 30cm zasypkę nad rurociągiem zabezpieczyć przed rozmywaniem poprzez owinięcie gaotkaniną zgodnie z dokumentacją.

Odchyłki podłoża wzmocnionego i podsypki w nawiązaniu do Dokumentacji Technicznej nie mogą przekraczać 10 mm.

Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego do osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.

Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej lub rzeczywistej rzędnej istniejącego rurociągu nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej i wynosić, co najmniej 80%.

Użyty materiał do zasypki wykopu ponad warstwą posadowienia może stanowić grunt rodzimy z wyłączeniem humusu. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami co 10-20 cm do powierzchni terenu.

Odchylenia wskaźnika zagęszczenia gruntu powinny być mniejsze od - 2 %.

Odchylenie wymiarów w planie - wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.

Odchylenie w pionie nasypu drogowego – wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.

Odchylenie spadków nachylonych skarp wykonanego nasypu – wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać ± 5 %.

5.5. Roboty montażowe przewodów, armatury odcinającej i kształtek

- Roboty montażowe rur z tworzyw sztucznych – rur polietylenowych PE wykonywać w temperaturze dodatniej otoczenia. Zgrzewanie rurociągów polietylenowych wykonywać w temperaturze od $+ 5^{\circ}\text{C}$ do $+ 30^{\circ}\text{C}$ wg PN-B-10725:1997 [10] oraz PN-B-10736:1999 [18].
- Sposób montażu rurociągów, kształtek, armatury odcinającej (zasuw) powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnych z dokumentacją.
- Rury do wykopu opuszczać sposobem mechanicznym lub ręcznym, po sprawdzeniu w terenie ich stanu technicznego
- Kształtki i armaturę - spuszczać sposobem ręcznym lub mechanicznym po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego.
- Układanie przewodu na przygotowanym podłożu starannie zagęszczonym i wyprofilowanym.
- W miejscach połączeń należy podłoże pogłębić.
- Przewód po zmontowaniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej $1/4$ jego obwodu z wyłączeniem połączeń.
- Połączenia (złącza) powinny być odkryte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej.
- Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
- Połączenie rur PE z innymi rurami np. PVC itp. za pomocą łącznika rurowego wg dokumentacji technicznej i instrukcji dostarczonej przez producenta lub innego połączenia uzgodnionego z dostawcą wody i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.
- połączenia istniejących rurociągów rur PE z projektowanymi PE należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego (dla średnic do dn 63 mm) i metodą doczołową (dla średnic powyżej 63 mm).
- Głębokość posadowienia rurociągu wg dokumentacji technicznej i w nawiązaniu do posadowienia istniejącego rurociągu.
- Przeciąganie rury przewodowej przez rurę ochronną (przeciskową) należy wykonać na płozach dystansowych PEHD.

5.6 Wytyczne wykonania rur ochronnych (przeciskowych)

Przejścia przewodów pod drogami i rowami powinny być wykonane w stalowej rurze ochronnej wykonanej metodą przecisku lub przewiertu pod projektowaną drogą i rowami. Pozostałe rury ochronne układać w gotowym umocnionym wykopie liniowym zgodnie z dokumentacją techniczną.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogi w odległości 1,0 m od podstawy nasypu, a w przypadku rowów odwadniających - poza nimi co najmniej 1,0 m. Pod drogami rurę ochronną należy zakończyć manszetami termokurczliwymi lub zaciskowymi wyposażonymi z simeringi lub korkami z twardej pianki poliuretanowej na długości co najmniej 500 mm od zakończenia rury. Korki uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodami a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wypływem na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Rury ochronne wyposażać w stalową rurkę sygnalizacyjną o średnicy 25 mm wyprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw z napisem "WODA". Skrzynkę żeliwną należy obudować kostką betonową w obrysie 0,60 x 0,60 m.

5.7 Armatura odcinająca

W przypadku zalecenia dostawcy wody należy stosować armaturę odcinającą:

- na przewodzie wodociągowych na czas budowy po czym zdemontować,
- armatura odcinająca PN-82/M-01600 [13] i PN-92/M-74001 [14];
- zasuw na ciśnienie 1,0–1,6 MPa.

5.8 Zabezpieczenie przewodów przed korozją

Rury ochronne (przeciskowe) i elementy stalowe (rury sygnalizacyjne) powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i zaizolowane po stronie zewnętrznej z zastosowaniem farb rdzochronnych i odpornych na działanie wód gruntowych lub posiadać izolację fabryczną.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć. Połączenia ochronnych rur

stalowych powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić, co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur i powinna być zgodna z dokumentacją.

5.8 Zabezpieczenie rurociągów przed uszkodzeniem

Zabezpieczenie przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym polega na oznakowaniu lokalizacji rurociągów przesyłowych wodociągu i rur ochronnych montowanych w wykopach liniowych. Do oznakowania w gruncie należy stosować taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładką metalową układaną w odległości 40 cm poniżej istniejącego lub projektowanego terenu w linii ułożonego rurociągu. Stosować taśmę z napisem „UWAGA RUROCIĄG DO WODY”.

Celem szybkiego zlokalizowania skrzyżowania wodociągu z jezdnią należy miejsce skrzyżowania oznakować słupkami betonowymi i tabliczkami w kolorze niebieskim z napisem „Woda dn 110 PE”.

5.9 Próba szczelności przewodu wodociągowego

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności (ciśnieniowo - hydrauliczną). Szczegółowe wymagania odnośnie szczelności przewodu wodociągowego, zawarte są w normie PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” [10] oraz Instrukcji montażowej producenta. W ogólnym ujęciu, próbę przeprowadza się po zasypaniu warstwy ochronnej, o gr. 30 cm, przykrywającej i zabezpieczającej przewód przed poruszeniem się w trakcie próby szczelności. Miejsca połączeń rur PE-100 tj. (zgrzewy, łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura regulacyjna, odpowietrzająca) powinny zostać odkryte, aby łatwiej było wykryć nieszczelności.

W czasie próby szczelności wodociąg należy napełnić wodą z istniejącej sieci i odpowietrzyć za pomocą urządzeń odpowietrzających (ręcznych lub automatycznych), rozmieszczonych na danym odcinku pomiarowym. W próbie ciśnieniowej należy zastosować ciśnienie próbne wyższe o 50%, od ciśnienia roboczego wodociągu (według warunku $p_n = 1,5 \text{ pr.} - \text{ti. } p_n = 1,5 \times 0,6 \text{ MPa} = 0,9 \text{ MPa.}$).

Czas próby ciśnieniowej powinien wynosić min. 30 min, w którym to badane ciśnienie wody w wodociągu nie może spaść poniżej ciśnienia próby (p_p).

Z uwagi na długość całkowitą sieci wodociągowej odcinki poddawane próbie ciśnieniowej, powinny mieć długość w graniach: ca 300-500 m.

Do próby szczelności należy użyć przyrządów pomiarowych posiadających aktualne badania legalizacyjne.

5.6 Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego

Po pozytywnych próbach szczelności wodociągu należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby była możliwość wypłukania wszystkich zanieczyszczeń z przewodu wodociągowego.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania musi być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego typu badań upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, to proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworu wodnego wapna chlorowanego lub polichlorku sodu w czasie 24 godzin ewentualnie innego środka zaleconego przez jednostkę wykonującą badania wody.

Płukanie należy przeprowadzić z udziałem i pod nadzorem operatora sieci wodociągowej oraz Terenowej Stacji Sanitarnej - Epidemiologicznej.

5.7 zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zastosowania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu na przewodzie oraz izolacji wodochronnej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić minimum 0,30 m.

Zasypywanie wykopów liniowych pod projektowane wodociągi wykonać piaskiem gruboziarnistym lub pospółką o granulacji ziaren do 10 mm z zagęszczeniem warstwami co 20 cm. Podłoże grubości do 20 cm, obsypka rur w strefach bocznych i zasypka 30 cm nad rurociągiem lokalizowanym w pasie zieleni (nieutwardzonym), natomiast dla rurociągów lokalizowanych pod drogami i poboczkami zasypka ponad rurociągiem musi być wykonana do warstwy konstrukcyjnej podbudowy nawierzchni oraz zagęszczona warstwami.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050 [8]. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowodują one uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod drogą i poboczkami oraz 0,96 w zieleńcach. Ponad warstwą posadowienia poza korpusem drogi, wykop zasypać gruntem rodzimym (z wyłączeniem humusu) i zagęszczeniem warstwami

co 20 cm sposobem mechanicznym oraz do uzyskania wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót wg STWiORB.

6.2. Kontrola pomiary i badania

6.2.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntu do odpowiedniej kategorii i ustalenia przydatności do dalszego stosowania (zasypania wykopów);
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia;
- określenie stanu terenu;
- ustalenie posadowienia i przykrycia istniejących rurociągów;
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą wg opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji odwodnienia wykopów;
- ustalenie metod wykonania wykopów;
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru w oparciu o normę PN-81/B-10725 [10].

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 nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji technicznej.
- Pomiary, szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża.
- 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 zastosowania zasuw odcinających, połączeń rurociągów projektowanych istniejącymi, złączy i ich uszczelnienie.
- Badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem.
- Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach drogami (rury ochronne).
- Badanie zabezpieczeń przed korozją i prądami błądzącymi.
- Badanie szczelności całego przewodu.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 1) Odchylenie krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm.
- 2) Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10 m.
- 3) Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekraczać ± 3 cm.
- 4) Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego do ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm.
- 5) Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm.

6) Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekraczać 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) Stopień zagęszczenia zasyпки wykopów poza korpusem drogi określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,96.

8) Stopień zagęszczenia zasyпки wykopów pod korpusem drogi określony w trzech miejscach nie powinien wynosić mniej niż 1,0.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- 1 m³ (metr sześcienny) - wykopy i zasypanie wykopów, posadowienie rurociągów,
- 1m (jeden metr) - rurociągi przesyłowe, rury ochronne, płukanie i dezynfekcja rurociągów, oznakowanie rurociągów w ziemi,
- m² (metr kwadratowy) - obudowy wykopów,
- szt.(sztukach) - kształtki, płozy dystansowe, zakończenia rur ochronnych,
- 1 kpl (jeden komplet) - połączenia istniejących wodociągów z projektowanymi, zasuwy, sączki wypływu wody, słupki oznacznikowe, konstrukcje podwieszeń istniejącego uzbrojenia,
- złącze – połączenia zgrzewane rur z tworzyw sztucznych,
- prób – próby szczelności rurociągów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze;
- roboty ziemne z obudową ścian wykopu, przygotowanie podłoża, posadowienie rurociągów, roboty montażowe wykonania rurociągu,;
- wykonanie rur ochronnych;
- oznakowanie rurociągów w ziemi;
- wykonanie izolacji;
- próby szczelności i dezynfekcji rurociągów;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- podłoża, bloki oporowe i odwodnienie wykopów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka poddanego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych.

W przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [10] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych;
- sprawdzenie działania urządzeń;
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach zgodnie z normą PN-81/B-10725 [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 protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzających badania.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeśli wszystkie wymagania (zgodności z dokumentacją, warunkami technicznymi, normami, normatywami i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

1. Cena jednego metra wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiału;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- wykonanie rur ochronnych;
- wykonanie rur sygnalizujących wypływ wody wraz ze skrzynkami;
- przygotowanie podłoża ;
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia;
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem końcówek rur);
- ułożenie taśm lokalizacyjnych;
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów i jakości wody;
- wykonanie izolacji
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem;
- oznakowanie naziemne wodociągu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego i projektowanego;
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN-12201 (1-5) Systemy przewodów rurowych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 do 5 z wyłączeniem części 4.
2. PN-EN-10296-1 Rury stalowe czarne ze szwem walcowane na gorąco
3. PN- EN – 545:2000 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego
4. PN/C - 89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
5. PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych
6. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
7. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowane.
8. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
9. PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa mineralne do betonu.
10. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych.
12. DIN 30670 Powłoki rur
13. PN-82/M-01600, PN-EN 1171:2007 Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
14. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
15. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
16. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
17. BN-66/6774-01, PN-EN13139:2003/AC2004 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
18. PN-B-10736:1999, PN-EN-1610:2002 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
19. BN-83/8836 Obudowa wykopów liniowych
20. ZN-G-3001-3004/2001 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.

21. PN-EN ISO 15609-1:2007, PN-EN ISO 15614-1:2008 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania stali (łukowe i gazowe).

inne dokumenty

22. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych . Zeszyt 3. Wydanie : COBRTI „INSTAL” Warszawa 2001 r.

23. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

24. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne

25. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430).

26. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM Warszawa 1978 r.

27. Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych nadane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej Warszawa 1996 r.

28. Dz.U. Nr 10/95, poz. 48 i Dz.U. Nr 136/95, poz. 672 w sprawie aprobaty i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

29. Dz. U. Nr 121/2003 poz.1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-03 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

CZĘŚĆ OGÓLNA

.1 Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2. Zakres robót podstawowych objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wymienionych robót w pkt. 1.1 tj. budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC w rejonie powierzchni utwardzonych i nieutwardzonych.

1.3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału oraz studni kanalizacyjnych;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanymi kanałami;
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.4. Informacje o terenie budowy

Projektowaną trasę kanału sanitarnego wraz z lokalizacją studni rewizyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania, na planie zagospodarowania w skali 1:500. Projektowane przyłącze kanalizacji oznaczono na planie zagospodarowania terenu linią ciągłą koloru brązowego. Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia kanałów oraz aby uzyskać grawitacyjny przepływ. Zagłębienie i spadki określono w nawiązaniu do rzeczywistych rzędnych nawierzchni ulicy. Zachowano także wymagane odległości projektowanego przyłącza kanalizacji od istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego.

Kanały sanitarne prowadzone są w pasach zieleni, jedynie w miejscach, gdzie nie ma innej możliwości poprowadzone zostały pod nawierzchnią jezdni.

1.4.1. 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 robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- 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.

1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej. Forma i treść „planu

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1.4.3. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.4.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca opracuje projekt „Tymczasowej organizacji ruchu” i uzyska jego zatwierdzenie w instytucjach do tego powołanych. Ponadto zorganizuje roboty z uwzględnieniem zawartych tam wytycznych w taki sposób, aby umożliwić bezpieczne dojście i dojazd do okolicznych budynków i posesji.

1.5. Określenia podstawowe – nigdzie wcześniej niezdefiniowane

1.5.1. Definicje pojęć i określeń takich jak:

- kanał sanitarny, studzienka kanalizacyjna, infiltracja – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN-EN 752-1:2000 *Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje* oraz w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych*, zeszyt Nr: 9, wydany przez COBRTI Instal.

2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST;
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.
Do budowy kanałów sanitarnych mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:
- zostały oznakowane znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną, europejską aprobatą techniczną, krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub;
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, lub;
- zostały oznakowane znakiem budowlanym (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.2. Rury kanalizacyjne

Całkowita długość przyłączy kanalizacyjnych wynosi $L = 55,63$ m

Projektowany kanał sanitarny w zakresie średnic DN160 oraz DN200 projektuje się w układzie grawitacyjnym z rur:

PVC-U (lite) z zamkniętą konstrukcją ścianki, wewnętrzna powierzchnia gładka, zewnętrzna karbowana, o sztywności obwodowej wynoszącej co najmniej SN8 wg ISO 9969 wykonane zgodnie z normą PN EN – 1401-1:2009, o średnicach:

–dn 160

Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz rurami gładkościnnymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru:

- z uszczelką DIN-Lock z dodatkowym pierścieniem stabilizującym, zabezpieczona przed wysunięciem uszczelki z rowka,
- z uszczelką elastomerową SBR typu BL,
- z uszczelką olejoodporną z elastomeru NBR typu BL.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Jako uzbrojenie projektuje się studzienki typu BS. Produkowane są one z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45), w dwóch średnicach komory roboczej: 1000, mają zastosowanie do łączenia rur w zakresie średnic DN = 0,15-1,00 m, wykonanych ze wszystkich dostępnych materiałów stosowanych do budowy sieci kanalizacyjnych. Podstawą produkcji studzienek typu BS jest norma DIN 4034 cz.1 i związany z nią projekt Europejskiej Normy EN 1917.

Dopuszcza się stosowanie studni wykonywanych i zaizolowanych. metodą tradycyjną jako studnie betonowe zgodne z warunkami normy PN-B-10729:1999 wazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego, zaciskowe Ø600 mm klasy D-400 żebrowane wraz z zamknięciem ryglowym spełniające wymogi normy PN-97/H-74051.00 i PN-97/H-74051.02

- płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane grubości 11 cm z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS,
- kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B25. Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite bez rys i pęknięć ubytków lub rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. Należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić ± 5 mm. Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel.

Wymiary podstawowe, mm				Dopuszczalne odchyłki, mm		
średnica wewnętrzna kręgu	wysokość kręgu		grubość ścianki	średnicy	wysokości	grubości
	betonowego	żelbetowego				
1000	500	600	100	± 8	± 5	± 3
1200	lub 600		120			± 5

- stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086

2.4. Beton

Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartość cementu 280kg/m³. Beton w prefabrykatkach powinien spełniać wymagania standardowo dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość:

- Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie $\geq B 30$;
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm;
- Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu ≥ 6 MPa;
- Stosunek w/c $\leq 0,45$ (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału – zabezpieczenie „strukturalne”);
- Cement Użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% – oznaczony jako HSR (lub równoważny

2.5. Geotekstylia do posadowienia kanałów

Geotkanina separacyjno-wzmacniająca z materiału geotekstynego tkanego, barwy czarnej, wykonanego z tasiemek polipropylenowych, w którym można wyodrębnić wątek i osnowę. Tasiemki zawierają dodatek stabilizatora zwiększającego odporność na działanie promieniowania ultrafioletowego. Masa powierzchniowa 205 g/m². Jako element wzmacniający ławę żwirową (georuszt) należy zastosować geosiatkę o sztywnych węzłach powstałą w wyniku rozciągania pasm materiału polipropylenowego o oczkach kwadratowych 30 mm

Geotekstylia użyte jako wzmocnienie i warstwa separacyjna powinna być produkowana zgodnie z wymaganiami określonymi w normie jakościowej ISO 9002 (EN 29002)

2.6. Ława piaskowa pod rury

Projektowany kanał będzie posadowiony na ławie piaskowej – piasek średni o granulacji 0,25 do 0,5 mm lub gruby 0,5 do 1,0 mm, gr. 0,20 m oraz szerokość ławy wg rys szczegółowych – przekroje posadowienia rur.

2.7. Piasek na obsypkę rur i zasypkę wykopów

Projektowany kanał będzie posadowiony w obsypce z gruntu grupy G1 cechującego się w całej rozpatrywanej bryle (po zagęszczeniu) kątem tarcia wewnętrznego $\phi \geq 35^\circ$ oraz zawartością frakcji pylastej i ilastej $< 5\%$. Należy stosować piasek średni lub gruby dobrze uziarniony.

2.8. Materiały izolacyjne

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno powinny odpowiadać PN – B – 24620: 1998.

2.9. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.9.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianlegle, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

2.9.2. Studzienki kanalizacyjne

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Studzienki rewizyjne prefabrykowane z rur PE – HD powinny być składowane pionowo, oparte na dnie, a w przypadku dużej wysokości można składować je na boku, zwracając szczególną uwagę na wystające króćce połączeniowe. Należy zwrócić uwagę, aby króćce nie odkształcały pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

2.9.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.9.4. Kruszywo

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

2.10. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera kontraktu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki $0,25 \div 0,60 \text{ m}^3$,
- samochody samowyładowcze $5 \div 10 \text{ t}$,
- samochód ciężarowy do przewozu rur,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zagęszczarka mechaniczna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka do spawania ekstruzyjnego,
- spawarka wirowa lub transformatorowa,
- beczkowóz,
- pompa do wody brudnej,
- narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia.

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, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera. 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 wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

- samochód samowyładowczy ładowności 5 – 10 t do wywozu ziemi,
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- beczkowóz.

4.2. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. 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 są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3. Transport studni

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi – pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport piasku, żwiru i ziemi

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi dokumentacja projektowa i obowiązujące przepisy prawne. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych.

Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

5.2.3. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od projektowanego kolektora.

5.3. Roboty ziemne

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi posiadającymi atesty.

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie

PN – B – 10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego. W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości ok. 0,15 m. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Rozebraną nawierzchnię asfaltową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w Ustawie – o odpadach.

5.4. Roboty budowlano – montażowe

Na 7 dni przed planowanym rozpoczęciem robót należy:

- powiadomić zainteresowane instytucje nadzorujące eksploatację istniejącego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi rurociągami

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych wytyczyć osie trasy przyłącza kanalizacyjnego mając na uwadze nadziemne i podziemne uzbrojenie. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy prowadzić w miarę możliwości od najniższych punktów kanału, wykonując ją odcinkami o zadanej długości do 25 m, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości. Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7 m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń. Sposób wykonywania wykopów mechaniczny i ręcznie na odcinkach po 1,5 m przy skrzyżowaniu z kablami telefonicznymi i energetycznymi, siecią wodociągowa, sąsiedztwie słupów. Roboty w zakresie układania rurociągów poprzedza wykonanie wykopów obiektowych pod studnie rewizyjne. Wykopy pod kanały wykonać w szalowaniu systemowym. Posadowienie projektowanych kanałów, studni wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w niniejszej dokumentacji.

Dodatkowe wytyczne przy robotach ziemnych:

- a) przed przystąpieniem do robót ziemnych należy geodezyjnie wytyczyć trasy projektowanych rurociągów i ustawić łaty niwelacyjne lub świadków na poboczach wykopów. Całość tras należy wytyczyć zgodnie z planem realizacyjnym i pomiarami podanymi na planie realizacyjnym (sytuacyjno-montażowym).
- b) po zakończeniu robót montażowych rozbiórkę szalowania należy prowadzić w sposób zapewniający stabilność poboczy wykopów – przed ewentualnym obrywaniem się skarp wykopu. W czasie rozszalowywania ścian wykopów czynności te należy bezwarunkowo wykonywać od dołu wykopu z równoczesnym zasypywaniem piaskiem i zagęszczaniem po obydwu stronach na jednakową wysokość.
- c) przy kolizjach z innym uzbrojeniem podziemnym roboty bezwarunkowo wykonywać ręcznie w szalowaniu Podlasie 3: przed rozpoczęciem robót należy spowodować wyłączenie prądu dla ostatecznego ustalenia przebiegu kabla, na odcinkach tych roboty realizować pod kontrolą służb eksploatacyjnych.
- d) przy kolizjach z istniejącym uzbrojeniem, uzbrojenie to dodatkowo zabezpieczyć przez odeskowanie, stemplowanie, podwieszanie itp.
- e) Wzdłuż wykopów na obrzeżach po stronie bez odkładu (w miejscach wykopów
- f) na odkład oraz tam, gdzie grunt jest odwożony po obydwu stronach wykopu, na fajrant każdego dnia należy ustawić bariery ochronne oraz wykonać zabezpieczenie korony wykopu przed zalaniem w czasie deszczu przez obwałowanie gruntem na wys. ok. 30 cm.
- g) W miejscach komory montażowej wykopy oznakować i zabezpieczyć od osób postronnych. Na skrzyżowaniach ulic oraz w miejscach, gdzie wymagany jest ruch pieszych, ustawić nad wykopami mostki przechodnie z pochwytami. Przy wykonaniu oraz na czas trwania robót, wykopy dodatkowo oznakować i zabezpieczyć tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi, wloty ulicy oznakować dla ruchu kołowego (wykonać projekt organizacji ruchu).
- h) Przy wykonywaniu wykopów koparką zabrania się drażenia wykopu poniżej projektowanej niwelety dna podbudowanego – wyrównanie oraz profil dna wykopu należy wyplantować ręcznie łopatami. Projektowana niweleta stanowi dno gruntu rodzimego wykopu w uwzględnieniu różnicy wysokości wzmocnienia podłoża lub podsypki.

- i) Podczas zasypywania wykopów obsypkę i grunt z boków i nad rurociągiem należy zagęszczać mechanicznymi ubijakami w warstwach po ok. 30 cm dla obsypki piaskowej. Stopień zagęszczenia min. 90% wg. Proctora poza pasem drogowym a w pasie drogowym 100% wg Proctora
- j) Niedobór gruntu na wymagany nasyp nad kanałem oraz zasypkę istniejących rowów należy ustalić z Inwestorem z miejsca z jakiego może być realizowany.

Roboty drogowe:

W zakresie robót drogowych objętych niniejszym opracowaniem przewidziano:

- Zrywkę z późniejszą naprawą i ułożeniem istniejących krawężników i pasa asfaltu.
- Rozbiórkę i naprawę nawierzchni asfaltowej i krawężników w miejscach przejść kanału.
- Nowe ułożenie odcinka chodnika z kostki betonowej /materiał z odzysku/ w obrzeżach krawężników drogowych,

5.5. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane.

Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- odprowadzenia wody;
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie;
- odpowietrzenia;
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy – piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie.

5.7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

5.7.1. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych należy założyć rury ochronne z PEHD dwudzielne. W miejscach zbliżenia do energetycznych linii napowietrznych, roboty należy prowadzić z odległości 2 m od słupów. W pobliżu napowietrznych linii energetycznych, roboty budowlano – montażowe można prowadzić wyłącznie przy wyłączonej napięciu.

5.7.2. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.

Istniejące kable teletechniczne nie wymagają zabezpieczenia rurą ochronną dwudzielną wg części rysunkowej dokumentacji projektowej.

5.7.3. Skrzyżowania z istniejącymi sieciami i przyłączami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji wymagają zabezpieczenia rurą ochronną wg części rysunkowej dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inżyniera odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN – EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy ławy żwirowej wraz z wykonaniem na materacu wykonanego z kruszywa oraz geosiatki o sztywnych węzłach powstałej w wyniku rozciągania pasm materiału polipropylenowego o oczkach kwadratowych 30 mm. Grubość materaca: co najmniej 30 cm., Strefę rury wraz z materacem oraz obsypką należy zastabilizować geotkaniną wytworzoną techniką tkacką z czarnych taśm polipropylenowych o masie 205 g/m², wg części rysunkowej opracowania.
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.2. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz wytycznymi Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas budowy projektowanych kanałów powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z PN – EN 1610: 2002. *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* oraz w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych* zeszyt Nr 9, wydanych przez COBRTI Instal

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża z montażem georusztu z geosiatki wraz z owinięciem – otuliną z geotkaniny, zmontowanego odcinka rurociągu, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30 cm. Posadowienie i połączenia kanalizacji z separatorem substancji ropopochodnych. Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w w/w normie. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ława żwirowa z uzbrojeniem w georuszt j. w. pod rurami wraz z obsypką piaskową rur w geotkaninie,
- roboty montażowe rur kanałowych,
- montaż zintegrowanych studzienek kanalizacyjnych,
- zasypyany piaskiem i zagęszczony wykop.

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.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt. 8.2.),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału CCTV

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych

robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża – ławy, podsypki z piasku z zagęszczeniem,
- montaż płyt dennych pod studnie kanalizacyjne,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przyłączy,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- montaż studni zintegrowanych kanalizacyjnych i wpustów ściekowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.2. Dokumentacja projektowa

- Projekt budowlany,
- Projekt wykonawczy,
- Przedmiar robót,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.3. Przepisy i dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38 poz. 455),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – wydane przez COBRTI Instal, 2003 r.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984).

10.4. Normy

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 124: 2000 Zwiercenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością,
- PN-EN 752 – 1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN 752 – 2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-EN 752 – 3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- PN-EN 752 – 4: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN-EN 752 – 5: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja,
- PN-EN 752 – 6: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe,
- PN-EN 752 – 7: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie,
- PN-EN 206 – 1: 2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN-S- 96025 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe,
- PN-S – 06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności powyżej 80%.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-04 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

ZADANIE:

REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY
W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR:

GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9

ADRES BUDOWY:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza kanalizacji deszczowej z rur dwuściennych z polipropylenu o sztywności obwodowej SN8, o średnicach:

- dn 600, L = 117,0 m odcinki między studniami – zgodnie z częścią rysunkową

Cechy systemu rur dwuściennych:

- rury dwuścienne ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50% przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476),
- sztywność obwodowa SN 8 dla rur i kształtek – możliwość stosowania systemu w miejscach o dużych obciążeniach statycznych
- kształtki ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50% przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476),
- materiał PP,
- kształtki połączeniowe kielichowane na wszystkich końcach – brak konieczności układania instalacji zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków,
- system posiada szeroki asortyment kształtek przejściowych na inne systemy,
- system posiada złączki naprawcze (nasuwki),
- kształtki umożliwiające podłączenie systemu do studzienek kanalizacyjnych z kielichami na rury PVC,

1.3. Zakres robót podstawowych objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wymienionych robót w pkt. 1.1 tj. budowa kanalizacji deszczowej związanej z realizacją zadania

1.4. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału,
 - zapewnienie odbioru ścieków deszczowych w czasie prowadzenia robót;
 - geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;
- Robotami tymczasowymi będą:
- umocnienie pionowych ścian wykopów;
 - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanym kanałem deszczowym;
 - wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.5. Informacje o terenie budowy

Teren objęty projektem uzbrojony jest w następującą infrastrukturę:

- kanalizacja sanitarna;
- kanalizacja deszczowa;
- wodociągi;

- kable energetyczne;

1.5.1. 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 robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- 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.

1.5.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej. Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca opracuje projekt „Tymczasowej organizacji ruchu” i uzyska jego zatwierdzenie w instytucjach do tego powołanych. Ponadto zorganizuje roboty z uwzględnieniem zawartych tam wytycznych w taki sposób, aby umożliwić bezpieczne dojście i dojazd do okolicznych budynków i posesji.

1.6. Określenia podstawowe – nigdzie wcześniej niezdefiniowane

1.6.1. Definicje pojęć i określeń podstawowych, takich jak:

- kanał deszczowy, studzienka kanalizacyjna, wpust uliczny, infiltracja itp. – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN – EN 752 – 1: 2000 *Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje* oraz w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych*, zeszyt Nr: 9, wydanych przez COBRTI Instal.

2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST;
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy kanałów deszczowych mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znaczkiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną, europejską aprobatą techniczną, krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub;
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, lub;
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.2. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne z rur dwuściennych z polipropylenu o sztywności obwodowej SN8, o średnicach:

- dn 600, L = 117,0 m odcinki między studniami – zgodnie z częścią rysunkową

Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Studnie betonowe fi 1000

Na trasie projektowanej kanalizacji stosować należy studzienki wykonane z kręgów betonowych o średnicy fi1500 odpowiadających wymaganiom BN – 86/8971 – 08, o wodoszczelności W – 8, mrozoodporności F – 100. Głębokości opisane są na profilu. Przykrycie studzienek wykonać typową żelbetową płytą nastudzienną DN 1700 mm z włazem żeliwnym typ ciężki D 400 (40 t) z zamknięciem – dla terenów najazdowych, oraz włazy typu lekkiego B 125 – w terenach zielonych. Złącza kręgów uszczelniane są na uszczelkę wargową przy zastosowaniu środka poślizgowego. Stosować studnie z gotowych elementów z gotowymi dnami z wyrobionymi kinetami z otworami na rury o średnicy fi600 – zgodnie z planem sytuacyjnym, wszystkie otwory z przejściami szczelnymi w komplecie studni od producenta. Studzienki należy zaizolować tylko od zewnętrznej strony, ze stopniami włazowymi żeliwnymi co 30 cm. Wykonawca winien na podstawie typu studni oraz podanej wysokości poszczególnych studni (dno zrzutu wód opadowych) określić i dobrać materiał (skompletować studnię). W skład studni winny wchodzić niezbędne poszczególne elementy:

- kineta betonowa zaizolowana od zewnątrz – przeloty, doloty, kąty – zgodnie z planem sytuacyjnym,
- kręgi betonowe zaizolowane od zewnątrz ze stopniami włazowymi (wysokości kręgów należy dobrać ilościowo do wysokości studni)
- pokrywa żelbetowa nadstudzienna zaizolowana w całości z otworem na właz;
- ewentualnie pierścienie dystansowe betonowe, zaizolowane – grubość zależna od wysokości dobranych elementów,
- właz żeliwny typu ciężkiego (teren najazdowy),
- właz żeliwny typu lekkiego (teren zielony).

2.3. Beton

Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartość cementu 280kg/m³. Beton w prefabrykatkach powinien spełniać wymagania standardowo dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość:

- Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie $\geq B 30$;
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm;
- Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu $\geq 6\text{MPa}$;
- Stosunek w/c $\leq 0,45$ (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału – zabezpieczenie „strukturalne”);
- Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% – oznaczony jako HSR (lub równoważny).

2.4. Materiały izolacyjne

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno powinny odpowiadać PN – B – 24620 : 1998.

2.5. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.5.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianległe, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

2.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Włazy kanałowe, wpusty i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Składowanie kręgów betonowych powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

2.5.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.5.4. Kruszywo

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

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera kontraktu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki $0,25 \div 0,60 \text{ m}^3$,
- samochody samowyładowcze $5 \div 10 \text{ t}$,
- samochód ciężarowy do przewozu rur,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zagęszczarka mechaniczna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka wirowa lub transformatorowa,
- beczkowóz,
- pompa do wody brudnej,
- narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia.

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, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera. 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 wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

- samochód samowyładowczy ładowności $5 - 10 \text{ t}$ do wywozu ziemi,
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- beczkowóz.

4.2. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. 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 są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3. Transport studni

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi – pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport piasku, żwiru i ziemi

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytczenie trasy i punktów wysokościowych .

Podstawę wytczenia trasy kanału deszczowego stanowi dokumentacja projektowa i obowiązujące przepisy prawne. Wytczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

5.2.3. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od projektowanego kolektora.

5.3. Roboty ziemne

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi posiadającymi atesty.

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN – B – 10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego. W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości ok. 0,15 m. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Rozebraną nawierzchnię asfaltową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w Ustawie – o odpadach.

5.4. Roboty budowlano – montażowe

Budowę kanału można rozpocząć po odwodnieniu wykopu i wykonaniu podłoża – podsypki piaskowej. Podsypka powinna być wykonana na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę, przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie. Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśłe i interpolowane rzędne terenu. Dla zapewnienia właściwego ułożenia rurociągu, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma łątami celowniczymi. Nachylenie podłoża wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora, w odniesieniu do stałych reperów roboczych umieszczonych poza wykopem oraz tymczasowych reperów, tj. drewnianych kołków wbitych w dno wykopu.

Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Montaż kanałów z rur gładkich ze ścianką litą, kielichowych z PVC – U należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym.

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Górna powierzchnia wjazdu każdej studzienki powinna licować z powierzchnią terenu i dlatego rzędne wjazdów podane w projekcie należy dostosować do stanu rzeczywistego budowanej jezdni.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwróceniem uwagi na kielichy i bose końce rur.

Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków, dźwigów lub ręcznie. Zabrania się zrzucania rur do wykopu. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi. W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia. Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia. Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice między rzędną układanego rurociągu a wartością podaną w dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać ± 2 cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu ani jego nachylenia równego zeru.

Układane rury powinny być unieruchomione przed obsypaniem piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

Po wykonaniu odcinka kanału i jego odbiorze technicznym częściowym, należy wykonać obsypkę z piasku, staranne zagęszczoną warstwami do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Warstwy obsypki jak i zasyпки powinny być zagęszczone do wskaźników podanych w części konstrukcyjnej projektu. Poszczególne fazy robót budowlano – montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN – EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

5.5. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane.

Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- odprowadzenia wody;
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie;
- odpowietrzenia;
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjne, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy – piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie.

5.7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

5.7.1. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych wymagane jest zakładanie rur dwudzielnych PEHD. W miejscach zbliżenia do energetycznych linii napowietrznych, roboty należy prowadzić z odległości 2 m od słupów. W

pobliżu napowietrznych linii energetycznych, roboty budowlano – montażowe można prowadzić wyłącznie przy wyłączonym napięciu.

5.7.2. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.

Istniejące kable teletechniczne nie wymagają zabezpieczenia rurą ochronną dwudzielną wg części rysunkowej dokumentacji projektowej.

5.7.3. Skrzyżowania z istniejącymi sieciami i przyłączami wodociągowymi, gazowymi i kanalizacyjnymi.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji deszczowej nie wymagają zabezpieczenia rurą ochronną.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inżyniera odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN – EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki piaskowej,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów, studzienek i wpustów,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wylotów.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.2. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz wytycznymi Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas budowy projektowanych kanałów deszczowych powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z PN – EN 1610: 2002. *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* oraz w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych* zeszyt Nr 9, wydanych przez COBRTI Instal.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża piaskowego, zmontowanego odcinka rurociągu, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30 cm. Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w w/w normie. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- obsypka piaskowa,
- roboty montażowe rur kanałowych,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- zasypywany piaskiem i zagęszczony wykop.

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.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt. 8.2.),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału CCTV

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża – ławy, podsypki z piasku z zagęszczeniem,
- montaż płyt dennych pod studnie kanalizacyjne,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.2. Dokumentacja projektowa

- Projekt budowlany,
- Projekt wykonawczy,
- Przedmiar robót,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.3. Przepisy i dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38 poz. 455),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – wydane przez COBRTI Instal, 2003 r.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984).

10.4. Normy

- PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN – EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN – EN 124: 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością,
- PN – EN 752 – 1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN – EN 752 – 2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN – EN 752 – 3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,

- PN – EN 752 – 4: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN – EN 752 – 5: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja,
- PN – EN 752 – 6: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe,
- PN – EN 752 – 7: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie,
- PN – EN 206 – 1: 2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN – S – 96025 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe,
- PN – S – 06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności powyżej 80%.

