

S.T.W.I.O.R.

INWESTOR	POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. Tadeusza Kościuszki ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
OBIEKT	Ośrodek Żeglarski Politechniki Krakowskiej, 34-300 Żywiec, ul. Św. Wita
TEMAT	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
BRANŻA	Opracowanie wielobranżowe
ROBOTY BUDOWLANE	mgr inż. arch. Krzysztof RYMSZA - MAZUR GP.IV-63/21/76; MP-0512
ROBOTY KONSTRUKCYJNE	mgr inż. Artur BAHRYNOWSKI nr upr. 25/97; MAP/BO/7174/02
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Andrzej CIESIELSKI nr upr. 399/2001; MAP/IS/05679/02
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Tomasz TOKARZ MAP/0116/PWOE/04; MAP/IE/0652/04
ROBOTY DROGOWE:	mgr inż. Jerzy DROBNIAK Nr BPP.Upr.76/80; MAP/BM/0933/01

A. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

CZĘŚĆ I - ROBOTY BUDOWLANE

- **Przedmiot OST.**

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót ujętych w SST. pkt. 1.3.

- **Zakres stosowania OST.**

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w przedmiocie i zakresie robót.

1. Część ogólna.

1.1. Dane ogólne ewidencyjne.

- *Inwestor: POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. Tadeusza Kościuszki
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków*
- *Obiekt: Ośrodek Żeglarski Politechniki Krakowskiej,
34-300 Żywiec, ul. Św. Wita*
- *Branża: architektoniczna, budowlano-konstrukcyjna, sanitarna, elektryczna,*
- *Data opracowania: maj 2010r.*

1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest: „Przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

Zakres robót obejmuje:

- Kompleksową wielobranżową realizację Budynków domów rekreacyjnych typu „A” i „B” wg przyjętego programu-funkcjonalno użytkowego.
- Architektoniczne, budowlano-konstrukcyjne i instalacyjne w pełnym zakresie mające na celu przebudowę Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych.

Zakresem przebudowy i rozbudowy objęto:

- Zabudowę kubaturowa trzech projektowanych domów rekreacyjnych.

- Przebudowę stołówki polegającą na wykonaniu nowego wejścia w miejscu istniejącego okna, rozbudowę tarasu przed wejściem oraz pochylni dla niepełnosprawnych.
- Rozbiórkę istniejących czterech domów rekreacyjnych i wymianę na nowo projektowane.
- Realizację obiektów, urządzeń i infrastruktury towarzyszącej
 - Podjazd dla niepełnosprawnych oraz schody terenowe.
 - Wewnętrzne drogi, parkingi i dojścia w obrębie ogrodzonego terenu Inwestora
 - Infrastruktura instalacji poziomych zewnętrznych obsługujących obiekty użytkowe

Przy realizacji w/w zadania występują następujące rodzaje prac budowlanych, instalacyjnych i towarzyszących, które ujęto w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST)

- Roboty rozbiórkowe, wyburzeniowe i demontażowe wewnętrzne i zewnętrzne związane z przebudową i rozbudową ośrodka żeglarskiego.
- Roboty przygotowawcze i ziemne zewnętrzne związane z posadowieniem nowych domów rekreacyjnych (wykopy pod fundamenty), przygotowanie placu budowy.
- Roboty konstrukcyjno betoniarskie
- Roboty konstrukcyjno żelbetowe
- Roboty izolacyjne zewnętrzne i wewnętrzne. Izolacje systemowe – hydroizolacje części podziemnej nowych fundamentów, izolacje przeciwwilgociowe posadzek i stropów pomieszczeń mokrych, izolacji paroszczelnej części poddaszowej, izolacji paroprzepuszczalnej i wiatroszczelnej dachu i ścian zewnętrznych, akustycznej wewnętrznej ścian i stropów (wełna mineralna, styropian)
- Roboty posadzkowe i podłogowe łącznie z warstwami podbudowy w tym posadzek ceramicznych i podłóg drewnianych.
- Zabudowa i montaż stolarki drzwiowej drewnianej.
- Wykonanie robót malarskich.
- Roboty wewnętrzne w zakresie systemowej zabudowy lekkich ścian działowych z płyt G-K, głównie w pomieszczeniach łazienek oraz w ściankach kolankowych poddasza.
- Roboty blacharsko-dekarskie w związku z projektowanymi budynkami.
- Roboty instalacyjne w ramach przebudowy układów i wyposażenia, nowych instalacji sanitarnych i elektrycznych.

- Zabudowa nowych instalacji wewnętrznych wod-kan, i c.o.
- Zabudowa nowych instalacji elektrycznych wewnętrznych.
- Rozbudowa istniejącej instalacji zewnętrznej gazowej.
- Rozbudowa zewnętrznej sieci wodnej i kanalizacyjnej
- Rozbudowa zewnętrznej instalacji elektrycznej.
- Przebudowa nawierzchni drogi wewnętrznej, budowa parkingów i ciągów pieszych.

1.3. Nazwa i kody grup robót, klas robót i kategorii robót.

1.3.1. Roboty budowlane:

- SST01/1 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
CPV 45111200-0
- SST01/2 Wznoszenie rusztowań, Demontaż rusztowań
CPV 45262120-8
CPV 45262110-5
- SST01/3 Roboty rozbiórkowe
CPV 45110000-1
- SST01/4 Roboty murowe i murarskie
CPV 45262500-6
- SST01/5 Roboty izolacyjne
CPV 45320000-6
CPV 45321000-3
CPV 45261410-1
- SST01/6 Roboty ciesielskie-stolarskie.
CPV 45422000-1
CPV 45261100-5
- SST01/7 Roboty dekarско-blacharskie
CPV 45261210-9
CPV 45261320-3
CPV 45261410-1
- SST01/8 Roboty tynkarskie. Tynków zwykłe
CPV 45410000-4
- SST01/09 Roboty okładzinowe z płytek ceramicznych, gresu i kamienia
CPV 45432100-5

CPV 45432210-9

- SST01/10 Instalowanie ścianek warstwowych z płyt G-K

CPV 45450000-6

- SST01/11 Stolarka okienna i drzwiowa drewniana.

CPV 45421100-5

CPV 45421130-4

CPV 45421134-2

CPV 45421142-1

- SST01/12 Kładzenie podłóg drewnianych

CPV 45450000-6

CPV 45432114-6

- SST01/13 Roboty malarskie

CPV 45442100-8

1.3.2. Roboty Konstrukcyjne

- SST02/1 Konstrukcje drewniane

CPV 45422000-1

- SST02/2 Roboty betonowe

CPV 45262300-4

CPV 45262311-4

- SST02/3 Zbrojenie betonu

CPV 45262310-7

1.3.3. Instalacje sanitarne.

- SST03/1 Instalacje wod-kan

CPV 45330000-9

CPV 45332400-7

- SST03/2 Instalacja centralnego ogrzewania

CPV 45331000-6

CPV 45331100-7

CPV 45321000-3

- SST03/3 Instalacje gazu

CPV 45333000-0

- SST03/4 Przyłącze wod-kan

CPV 45330000-9

CPV 45332400-7

1.3.4. Instalacje elektryczne.

- SST04 Instalacje elektryczne.

CPV 45310000-3

CPV 45450000-6

CPV 45400000-1

CPV 45316000-5

CPV 45300000-0

CPV 45314300-4

1.3.5. Roboty drogowe.

- ST05 Wymagania ogólne
D-M-00.00.00
- SST05/01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D-01.01.01
- SST05/02 Usunięcie drzew i krzaków
D-01.02.01
- SST05/03 Zdjęcie warstwy humusu i/lub darniny
D-01.02.02
- SST05/04 Roboty ziemne. Wymagania ogólne
D-02.00.00
- SST05/05 Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.
D-02.01.01
- SST05/06 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
D-04.01.01
- SST05/07 Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne.
D-04.04.00
- SST05/08 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.
D-04.04.02
- SST05/09 Krawężniki betonowe.
D-08.01.01
- SST05/10 Chodnik z brukowej kostki betonowej.
D-08.02.02

1.4. Określenia podstawowe w OST.

- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono PN. Tryb udzielania aprobat technicznych oraz upoważnione jednostki wydające określone zostały w drodze rozporządzenia właściwych ministrów.
- **Atest** - świadectwo oceny materiału lub wyrobu pod względem jego jakości i bezpieczeństwa użytkowania wyrobu, przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki.
- **Budowa** - wykonywanie, odbudowa, rozbudowa, przebudowa, modernizacja obiektu budowlanego w określonym miejscu.
- **Certyfikat** - znak bezpieczeństwa wyrobu lub materiału, wydany przez urząd państwowy lub upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi, określonymi przez Polskie Normy, aprobaty techniczne.
- **Dokumentacja budowy** - komplet dokumentów formalno-prawnych i technicznych, niezbędnych do prowadzenia budowy obejmującej:
 - pozwolenie na budowę
 - dziennik budowy
 - protokoły odbiorów
 - książki obmiarów
 - operaty geodezyjne
 - projekty wykonawcze.
- **Dziennik budowy** - dokument urzędowy dokumentujący przebieg robót budowlanych oraz okoliczności, które zachodzą w toku wykonywania prac.
- **Inspektor nadzoru budowlanego** - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, pełniona przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane i członkostwo w Izbie Samorządu Zawodowego.

- **Kierownik budowy** - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie, związana z kierowaniem procesem robót budowlanych i organizacją budowy, którą sprawuje osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i członkostwo w Izbie Samorządu Zawodowego
- **Kontrola techniczna** - ocena procesu technologicznego lub wyrobu pod kątem jego zgodności z polskimi Normami, przydatnością i przeznaczeniem.
- **Kosztorys** - dokument określający ilość i wartość robót budowlanych, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową, przedmiar robót, ceny jednostkowe robocizny, materiału, narzutu, kosztów pośrednich i zysku
 - ofertowy
 - ślepy
 - powykonawczy (sporządzony przez wykonawcę robót w oparciu o zestawienia ilościowe i wartościowe zadania, uwzględniając zmiany wprowadzone w trakcie realizacji)
- **Nadzór autorski** - kontrola dokonywana przez autorów projektu budowlanego w trakcie realizacji robót polegająca na kontroli zgodności realizacji prac na budowie z projektem, a także akceptacji w zakresie ewentualnych rozwiązań zamiennych podczas prac
- **Nadzór inwestorski** - kontrola sprawowana przez Inwestora w zakresie jakości oraz kosztów realizowanej inwestycji.
- **Obmiar** - obliczenia ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, bądź z natury, w celu ich kosztorysowania.
- **Roboty zabezpieczające** - roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już zrealizowanych robót lub będących w trakcie realizacji, wynikające z projektu organizacji planu budowy, jak również roboty niezbędne dla zapobiegnięcia awarii, wpływu warunków atmosferycznych lub wypadkowi.
- **Roboty zanikające** - roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie realizacji kolejnych etapów prac.

- **Wady techniczne** - efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego prowadzącego do ograniczenia lub uniemożliwienia korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem.
- **Znak bezpieczeństwa** - prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.

Przyjęte skróty:

- ST - specyfikacja techniczna
- OST- ogólna specyfikacja techniczna
- SST - szczegółowa specyfikacja techniczna
- PB - projekt budowlany
- PW - projekt wykonawczy
- NI - nadzór inwestorski
- NA - nadzór autorski
- PN - Polska Norma
- BN - branżowa norma

1.5. Teren budowy – charakterystyka obszaru.

Teren założenia Ośrodka Żeglarskiego położony jest w Żywcu przy ul. Św. Wita nad jeziorem żywieckim.

Kompleks Ośrodka jest zabudowany czterema domkami rekreacyjnymi, budynkiem administracji ośrodka, budynkiem umywalni i sanitariatów, stołówką oraz pawilonem rekreacyjnym. Posiada utwardzoną drogę wewnętrzną, w pozostałej części teren jest nieutwardzony, porośnięty roślinnością trawiastą.

Dojazd do terenu prowadzonych robót zapewniony jest ul. Św. Wita oraz droga utwardzona na terenie działki inwestora. Powierzchnia wolna działki jest wystarczająca dla celów transportu budowy i składowania.

1.6. Przekazanie terenu budowy i organizacja robót.

- Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie, a także:
 - dokumentację techniczną z kompletnymi wymaganiami, uzgodnieniami formalno-prawnymi, administracyjnymi i technicznymi;
 - kopię decyzji o pozwoleniu na budowę;

- zapewni nadzór inwestorski nad realizacją robót.
- Wykonawca od chwili protokolarnego przejęcia planu budowy jest odpowiedzialny za ochronę terenu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów użytych do realizacji jak również mienia przekazanego przez Zamawiającego (Inwestora) do czasu ostatecznego odbioru robót. Przez okres trwania budowy materiały i mienie Zamawiającego będą utrzymane w sposób zadowalający dla Zamawiającego, który w każdym czasie może wstrzymać realizację robót, jeżeli stwierdzi, że Wykonawca zaniedbuje w/w obowiązki.
- Wykonawca zobowiązany jest do następujących czynności organizacyjnych:
 - Sporządzenia planu organizacji i zagospodarowania placu budowy z uzyskaniem akceptacji przez Nadzór Inwestorski;
 - Sporządzenia i uzgodnienia projektu wyłączenia i oznakowania strefy przeznaczonej pod plac budowy;
 - Sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz przedstawienia go Nadzorowi Inwestorskiemu do zaakceptowania;
 - Uzgodnienia z Inwestorem sposobu dostępu do poszczególnych części terenu i obiektu oraz sporządzenia harmonogramu realizacji robót wewnątrz i na zewnątrz obiektów;
 - Uzgodnienia punktów poboru mediów do celów budowy z dostawcą oraz wykonania ich opomiarowania;
 - Uzgodnienia z Inwestorem lokalizacji zaplecza budowy;
 - Utrzymanie wszystkich znaków geodezyjnych i reperów istniejących na terenie objętym robotami, a w razie ich zniszczenia, bądź uszkodzenia naprawy lub odbudowy na własny koszt;
 - Umieszczenia w miejscach i ilości określonej przez zarządzającego realizacją umowy tablic informacyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. Dz. U. Nr 108 poz. 956 z późniejszymi zmianami w sprawie dziennika budowy, rozbiórki i montażu, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia danych dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

1.7 Zagospodarowanie placu budowy zabezpieczenie i wygrodzenie terenu – prace tymczasowe i towarzyszące.

Wykonawca jest zobowiązany do :

- Przedstawienia Inspektorowi Nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy i uzyskania jego akceptacji .
- Ogrodzenia i zabezpieczenia terenu budowy wraz ze znajdującymi się w jego obszarze obiektami budowlanymi i urządzeniami technicznymi oraz elementami z zakresu ochrony środowiska. Wykonawca jest zobowiązany do ogrodzenia placu budowy jak również wykonania i rozmieszczenia tablic informacyjnych budowy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r Dz U. nr 108, poz. 956 z późniejszymi zmianami w sprawie Dziennika Budowy, rozbiórki i montażu, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia danych dot. bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Wykonawca wykona i rozmieści także tablice ostrzegawcze o zagrożeniach mogących wystąpić podczas prowadzenia robót na terenie budowy i jej otoczeniu. Roboty powyższe Wykonawca wykona na własny koszt w ramach zawartej umowy.
- Zapewnienie dostawy mediów, prąd, woda niezbędnych do wykonywania robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy .
- Utrzymywania porządku w miejscu robót i na placu budowy.
- Utrzymywanie w czystości dróg publicznych i ulic dojazdowych przy placu budowy.
- Umieszczenie tablic informacyjnych i ostrzegawczych.
- Zapewnienie i utrzymanie bezpieczeństwa na terenie budowy oraz bezpieczeństwa robót poza placem budowy (jeżeli takie występują) w całym okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.
- Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Nadzorem Inwestorskim oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Nadzór Inwestorski, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Nadzór. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

- Koszt zabezpieczenia terenu budowy, robót i czynności realizowanych poza placem budowy w związku z realizacją kontraktu nie będzie podlegał odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę umowy z Zamawiającym – Inwestorem.

1.8 Ochrona środowiska.

W okresie trwania robót określonych umową Wykonawca będzie :

- Przestrzegał przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie budowy i wokół terenu i miejsca jej prowadzenia. Będzie unikał działań powodujących uciążliwości dla osób lub własności publicznej bądź prywatnej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu działania Wykonawcy.
- Miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt ten nie może powodować szkodliwych działań i zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Za przekroczenie norm określonych ustawą i przepisami wykonawczymi o ochronie środowiska Wykonawca będzie ponosił pełną odpowiedzialność oraz pokrywał będzie ewentualne opłaty i kary z tego tytułu.
- Utylizacja materiałów opakowań i odpadów szkodliwych dla środowiska z demontażu bądź użytych przy realizacji robót należy do wykonawcy i nie podlega dodatkowej zapłacie.

Wykonawca zapewni dbałość o ochronę środowiska podczas realizacji robót a w szczególności nie dopuści do wpuszczania substancji i płynów szkodliwych dla środowiska do kanalizacji jak i gruntu. Środki te będzie na własny koszt utylizował zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.9 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ochrony własności publicznej i prywatnej przed mogącymi wystąpić uszkodzeniami i zniszczeniem. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem prac przez Wykonawcę bądź brakiem niezbędnych działań z jego strony dojdzie do zniszczenia lub uszkodzenia cudzej własności Wykonawca na swój koszt dokona naprawy lub odtworzenia stanu pierwotnego przy czym stan własności po odtworzeniu nie powinien być gorszy niż przed powstaniem szkody.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną ochronę infrastruktury instalacyjnej podziemnej i urządzeń nadziemnych. Zobowiązany jest także zapewnić jej zabezpieczenie przed uszkodzeniami w związku z prowadzonymi robotami przez uzyskanie potwierdzenia informacji o jej lokalizacji oraz zastosowania oznaczeń miejsc jej przebiegu i usytuowania.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca uzyska potwierdzenie od stosownych władz będących właścicielami instalacji i urządzeń w zakresie informacji podanych w planie zagospodarowania terenu. W przypadku zaistnienia potrzeby przeniesienia istniejących urządzeń lub instalacji podziemnych w granicach prowadzonych prac Wykonawca poinformuje Nadzór Inwestorski i Zamawiającego.
- Jeżeli nastąpi przypadkowe uszkodzenie urządzeń lub instalacji Wykonawca w trybie natychmiastowym poinformuje Zarządzającego, udzieli wszelkiej pomocy i będzie współpracował przy naprawie zaistniałej awarii.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie działania skutkujące uszkodzeniem infrastruktury podziemnej i nadziemnej ujawnionej na planie zagospodarowania terenu.

1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz ochrona przeciwpożarowa na terenie budowy.

- Wykonawca zapewni dostarczenie i utrzymanie niezbędnego wyposażenia budowy dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi przy prowadzonych pracach. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów dotyczących BHP oraz wykonania z uzyskaniem akceptacji Nadzoru Inwestorskiego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Wykonawca ma szczególny obowiązek zadbania, aby podległy mu personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał niezbędne urządzenia i zabezpieczenia (sprzęt, właściwą odzież i środki służące ochronie zdrowia i życia zatrudnionych osób) przy realizacji robót.

W/w wymagania i koszty z nimi związane ciężące na Wykonawcy nie będą podlegały odrębnej zapłacie.

- Wykonawca będzie wypełniał i stosował wszystkie obowiązujące przepisy w zakresie dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego. Dotyczy to w szczególności:

- utrzymania kompletnego określonego przepisami wyposażenia w sprzęt przeciwpożarowy na placu budowy, w pomieszczeniach magazynowych, w urządzeniach i maszynach budowlanych w stanie gotowości zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- przechowywania materiałów łatwopalnych w bezpiecznej odległości od miejsc składowania materiałów oraz obiektów oraz miejscach niedostępnych dla osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, który wywołany został przez zatrudnianych przez Wykonawcę pracowników podczas realizacji robót, bądź przez osoby trzecie w wyniku złego zabezpieczenia dostępu na budowę jak i do materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych.
- Użycie podczas realizacji robót materiałów wpływających trwale na zmiany w środowisku naturalnym oraz emitujących promieniowanie w ilościach przekraczających dopuszczalne normy nie uzyska akceptacji Nadzoru Inwestorskiego. Materiały pochodzące z odzysku bądź z recyklingu mogą zostać dopuszczone i użyte do wbudowania wyłącznie po uzyskaniu poświadczeń właściwych władz i urzędów o ich nieszkodliwości dla ludzi i środowiska. Materiały których właściwości są niebezpieczne wyłącznie w trakcie robót np. materiały pyłące lub emitujące czasowo szkodliwe substancje mogą być dozwolone pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych w zakresie ich wbudowania i późniejszego użytkowania.
- Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem przez Wykonawcę wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i obciążać będą Wykonawcę.
- Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie posiadał na terenie budowy sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie stosował się w trakcie realizacji robót do wszystkich obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W ramach prac przygotowawczych do realizacji zadania Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Nadzoru Inwestorskiego plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ), zapewniający osobom zatrudnionym na budowie warunki, które nie będą zagrażać ich zdrowiu i życiu, przy spełnieniu wymagań odnośnie przepisów higieniczno-sanitarnych i pożarowych.

1.11 Wymagania odnośnie właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.

Wszystkie materiały i wyroby wykorzystywane do zrealizowania przedmiotowego zadania inwestycyjnego objętego niniejszą specyfikacją techniczną muszą spełniać wymagania przepisów dotyczących ich właściwości i być dopuszczone przez właściwe urzędy i instytucje do zastosowania w budownictwie.

Dotyczy to wyrobów dla których zostały wydane następujące dopuszczenia:

- Certyfikat dotyczący znaku bezpieczeństwa wskazujący na zapewnienie zgodności wyrobu z kryteriami technicznymi podanymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych dokumentów dla wyrobów wymienionych w Dz.U. nr92 poz. 881 oraz Dz.U. nr 198 poz. 2041 z 2004r.
- Certyfikat zgodności z P.N lub aprobatą techniczną dla wyrobów służących do ochrony p.pożarowej wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 22.04.1998 r, które mogą być wprowadzone do stosowania na podstawie certyfikatu zgodności lub wyrobów, dla których wymagania takie zawiera dokument odniesienia, w którym dokonano oceny zgodności Dz.U. nr55 poz. 362 z 1998 r
- Certyfikat lub deklaracja zgodności z PN, bądź aprobata techniczna dla materiałów określanych w Rozporządzeniu MSWiA z dn.31.07 1998 w sprawie systemów oceny zgodności wzoru deklaracji zgodności, oraz sposobu znakowania wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania wg Dz.U. nr113 poz. 728 z 1998r.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia w trakcie realizacji zadania muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w przepisach szczegółowych.

Wykonawca robót w czasie przynajmniej na 3 tygodnie przed zastosowaniem danego wyrobu i materiału przedłoży informację Nadzorowi Inwestorskiemu o źródle pozyskania materiału, miejscu jego produkcji bądź zakupu, a także wynikach badań laboratoryjnych, atestach itp. Dotyczy to w szczególności materiałów wbudowywanych i urządzeń instalowanych.

1.12 Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów i wyrobów.

- Nadzór Inwestorskich udzielający akceptacji dla danego wyrobu, materiału bądź urządzenia pochodzącego od danego wytwórcy nie będzie akceptował wszystkich kolejnych dostaw z tego źródła bez dostarczenia atestów bądź prób i badań przez Wykonawcę dla każdorazowo dostarczanej partii, wyrobu czy materiału. Wykonawca jest

zobowiązany udokumentować każdą dostawę celem zagwarantowania, że wyroby te spełniają nadal wymagania techniczne określone w SST.

- Wykonawca stosując materiały pozyskiwane lokalnie ma obowiązek dostarczenia Nadzorowi Inwestorskiemu wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na ocenę przydatności materiału, wyrobu i prawidłowości eksploatacji. Wykonawca ponosić będzie wszystkie koszty pozyskiwania, dostarczania na budowę i udokumentowania materiałów lokalnych. Za ich jakość odpowiada każdorazowo Wykonawca.
- Z uwagi na możliwości realizacji przedmiotowych robót przy pozyskiwaniu funduszy w ramach programu Unii Europejskiej niezbędne będzie udokumentowanie stosownym dokumentem, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z Krajów Wspólnoty.
- Przechowywanie i składowanie materiałów w okresie do czasu gdy będą użyte do wbudowania należy do obowiązków Wykonawcy, który zabezpieczy je przed zniszczeniem i utratą właściwości i jakości jak również zapewni dostęp do miejsc ich składowania i magazynowania dla przeprowadzenia kontroli przez NI.
- Materiały i elementy dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy nie odpowiadające wymaganiom, które nie uzyskały akceptacji NI powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.
- Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania wariantowego materiału co najmniej dwa tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym ustalonym z NI jeżeli będzie to wymagało przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez ponownej zgody Inspektora Nadzoru.
- Składowanie materiałów i urządzeń przed ich wbudowaniem będzie zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscu uzgodnionym z NI. W przypadku składowania i magazynowania tymczasowego materiałów i urządzeń poza terenem budowy w miejscu zapewnionym przez Wykonawcę, wykona on ich zabezpieczenia przed uszkodzeniami i uzgodni miejsce składowania z NI umożliwiając także jego kontrolę.

1.13 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót jak i stan środowiska naturalnego.

- Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien odpowiadać złożonej ofercie tak pod względem ilości jak i jego jakości a jego wydajność powinna zagwarantować wykonywanie robót zgodnie z warunkami ST, terminami umownymi i harmonogramem prac.
- Sprzęt stanowiący własność Wykonawcy bądź przez niego wynajmowany musi być utrzymany w stanie technicznym gwarantującym gotowość do realizacji zadania, bezpieczeństwo pracy, oraz normy ochrony środowiska przy spełnieniu przepisów odnośnie jego użytkowania.
- Przed rozpoczęciem robót prowadzonych za pomocą sprzętu i maszyn Wykonawca przedstawi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu i maszyn do użytkowania, jeżeli tego wymagają stosowne przepisy.
- Sprzęt i maszyny nie spełniające warunków umowy i nie gwarantujące zachowania przepisów w tym zakresie zostanie zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót przez NI.

1.14 Wymagania dotyczące środków transportu.

- Wykonawca zapewni liczbę środków transportu gwarantującą prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz zaleceniami NI.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykorzystania takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego oddziaływania na jakość robót i właściwości transportowanych wyrobów i materiałów .
- Wykonawca na własny koszt będzie usuwał wszelkie szkody i zanieczyszczenia spowodowane poruszaniem się jego pojazdów po drogach publicznych i dojazdach na teren budowy .
- Pojazdy muszą spełniać wszystkie wymagania przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności o dopuszczalnym obciążeniu na osie.
- Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą nie dopuszczone przez NI.

1.15 Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót.

Wymagania ogólne wykonania robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową, dokumentacją projektową (PB i PW), Szczegółową specyfikacją techniczną (SST)

oraz projektem organizacyjnym budowy, zaleceniami NI, przy zapewnieniu wymaganej programem jakości.

- Wykonawca wykona zlecone roboty z wyrobów i materiałów budowlanych odpowiadających wymaganiom Polskich Norm, ISO, BN, jak i świadectwami jakości i świadectwami ITB.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie, usytuowanie i stosowanie wszystkich elementów prac wg wymiarów i rzędnych określonych w Projekcie Budowlanym i w Projekcie Wykonawczym, bądź nakazanym przez NI. W przypadkach wymagających dodatkowych wyznaczeń i odniesień Wykonawca postępować będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w porozumieniu z projektantem.
- Błędy spowodowane przez Wykonawcę w zakresie wyznaczenia, wytyczenia i przyjętego wymiarowania korygowane będą wg wymagań NI na koszt Wykonawcy.
- W przypadku stwierdzonych zaniedbań w obowiązkach wykonywania określonego zakresu prac, Inwestor zastrzega sobie prawo powierzenia ich dalszej realizacji innemu Wykonawcy, obciążając kosztem ich realizacji dotychczasowego Wykonawcę, zgodnie z zawartą umową.
- Wykonawca w razie wykrycia błędów bądź niedopracowań w przedmiarach robót i ST powinien niezwłocznie powiadomić NI (Inspektora Nadzoru), nie dopuszczając do ich wykorzystania w celu kontynuacji realizacji.
- Jakość robót budowlanych musi być zapewniona w wysokim standardzie zgodnie z określonym umową charakterem prac remontowych rewaloryzacyjno-konserwatorskich.

1.16 Kadra techniczna Wykonawcy - wymagania i kwalifikacje:

Kierownik budowy musi posiadać właściwe uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie na stanowisku kierownika budowy i robót, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń oraz przygotowanie do prowadzenia prac przy zabytkach nieruchomych praktyką co najmniej 2-letnią potwierdzone zaświadczeniem właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Ponadto kierownik budowy musi być członkiem właściwej izby samorządu zawodowego (Izba Inżynierów Budownictwa).

Kierownicy robót branżowych muszą wykazać się uprawnieniami do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej, wymaganymi na stanowisku kierownika budowy i robót

w odpowiedniej specjalności, jak również członkostwem we właściwej Izbie Samorządu Zawodowego.

Kadra techniczna Wykonawcy zobowiązana jest prowadzić stały dozór nad prowadzonymi robotami budowlano-instalacyjnymi.

1.17 Decyzje i zalecenia N.I. i projektanta (głównego projektanta).

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oraz projektanci są upoważnieni do kontroli budowy i wykonywania prac w każdym czasie, jak również kontroli wszystkich dostarczonych bądź produkowanych przez Wykonawcę materiałów i wyrobów budowlanych. Decyzje NI dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów, wyrobów i elementów robót oparte będą na wymaganiach umownych, PB, PW, ST oraz PN i aprobatkach technicznych.

1.18 Kontrola jakości robót (badania i odbiory).

Zapewnienie jakości.

Do zakresu obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedłożenie do akceptacji NI programu zapewnienia jakości robót zawierającego sposób wykonania robót, możliwości kadrowe, organizacyjne i techniczne Wykonawcy, które gwarantować będą realizację zgodną z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami NI.

Program zapewnienia jakości robót obejmować będzie:

- część ogólną zawierającą:
 - organizację, terminy i sposób wykonania robót;
 - organizację ruchu dla celów budowy, oznakowanie miejsc robót;
 - zapewnienie bezpieczeństwa pracy;
 - wykaz pracowników, ich kwalifikacje i przygotowanie do robót określonych umową;
 - sposoby zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie;
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakości i terminy określone harmonogramem;
 - procedury kontrolne;
 - procedury wykonywania pomiarów i badań;
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia służące do pomiarów i kontroli;
 - zasady postępowania w zakresie robót i materiałów nie odpowiadających wymaganiom ogólnym i wymaganiom NI.

- część szczegółową zawierają:
 - wykaz środków transportu, maszyn i urządzeń używanych na budowie, ich rodzaj, ilość oraz parametry techniczne;
 - sposób i procedura pomiarów i badań;
 - sposoby zabezpieczenia materiałów i wyrobów w transporcie i składowanie chroniące przed utratą ich właściwości.

1.19 Kontrola jakości robót.

Celem kontroli jakości robót będzie także ich przygotowanie oraz wykonanie, które pozwoli na osiągnięcie założonej jakości.

- Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za dopełnienie obowiązku kontroli robót i jakości materiałów, jak również sposobu ich wykonania.
- Wykonawca zobowiązany jest prowadzić badania materiałów i robót oraz pomiary z częstotliwością pozwalającą na stwierdzenie, że prace wykonane zostały zgodnie z wymaganiami projektu i ST.
- Wymagania, co do zakresu i częstotliwości badań określone zostaje w SST, normach branżowych i zaleceniach. Przy braku takiego określenia NI ustali i poda Wykonawcy zakres i sposób w/w wymagań.
- Wykonawca zobowiązany jest uzyskać i dostarczyć NI dokumenty na wszystkie sprzęty i urządzenia o ważności legitymacji i świadectw dozorowych.
- Dla przeprowadzenia w/w badań materiałów i wyrobów, próbki do badań pobrane zostaną losowo. NI będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- NI będzie miał zapewniony dostęp do pomieszczeń magazynowania materiałów dla budowy, w celu kontroli tych, materiałów przed ich wbudowaniem.
- Organizowanie badań materiałów oraz koszty z tym związane należą do Wykonawcy. Dodatkowe badania materiałów, co do jakości których NI zgłasza wątpliwości przeprowadza Wykonawca na zlecenia Inspektora Nadzoru. Koszty tych badań poniesie Wykonawca, wyłącznie w przypadku stwierdzenia usterek i złej jakości materiałów, w przeciwnym razie koszty pokrywa Zamawiający.
- Przed podjęciem badań Wykonawca zawiadomi Inspektora Nadzoru informując o miejscu, rodzaju i terminie ich przeprowadzenia, a po przeprowadzeniu badań przedłoży NI ich wyniki do akceptacji.

1.20 Dokumenty budowy.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem prawnym budowy, prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego, jak i Wykonawcy w okresie od momentu przekazania Wykonawcy placu budowy, aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Zapisy w dzienniku budowy wykonywane będą na bieżąco odzwierciedlając postęp robót, stan techniczny, bezpieczeństwo ludzi i budowli oraz zagadnienia związane z zarządzaniem prowadzoną budową. Każdy wpis do Dziennika budowy musi zawierać datę wpisu, nazwisko i funkcję oraz podpis osoby dokumentującej. Zapisy powinny być czytelne i prowadzone chronologicznie, bez pustych miejsc i przerw, aby uniemożliwić wprowadzanie późniejszych uzupełnień i dopisów. Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być numerowane, oznaczone i datowane przez Wykonawcę oraz NI.

W Dzienniku Budowy powinny być zapisywane wyszczególnione informacje:

- data przejęcia przez Wykonawcę placu budowy;
- data dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego;
- zatwierdzenie przez NI dokumentów, których opracowanie spoczywa na Wykonawcy, w tym programu zapewnienia jakości wykonania robót oraz harmonogramu robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, ich postęp, problemy i przeszkody w trakcie ich prowadzenia, daty, przyczyny, okresy trwania przerw w pracach i opóźnienia;
- uwagi i wydane polecenia NI;
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyn;
- daty odbiorów i zgłoszenia robót zanikających częściowych oraz odbiorów końcowych;
- wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy robót (kierownika budowy);
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia, mogące mieć wpływ na przebieg realizacji prac, ich ograniczenia lub spełnienie szczególnych wymagań;
- dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;

- podanie danych dotyczących materiałów, ich jakości, pobranych próbek do badań, wyniki z podaniem kto przeprowadzał badania oraz jakie są ich wyniki;
- dane dotyczące prac geodezyjnych (pomiarowych) na poszczególnych etapach robót w szczególności dotyczące wytyczenia robót i obiektów w terenie, dokonywane przed i w trakcie wykonywania robót.
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót.
- Dane dotyczące jakości materiałów policzonych próbek oraz czynniki przeprowadzonych badań.
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli.

Wpisy do Dziennika budowy zawierające uwagi i zapisy wyjaśniające Wykonawcy, będą przedstawiane NI do zajęcia stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika budowy obliguje do zajęcia stanowiska NI. Decyzje NI wpisane do Dziennika budowy zostają podpisane przez Wykonawcę, co potwierdzać będzie ich przyjęcie z zajęciem stanowiska.

Książka obmiaru robót.

Książka obmiaru robót stanowi dokument, w którym rejestruje się rozliczenia faktycznego postępu każdego elementu robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót przeprowadza Wykonawca w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do książki obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne.

Dokumenty laboratoryjne, na które składają się dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia, recepty robocze, wyniki badań, będą gromadzone i przechowywane w formie ustalonej z NI. Dokumenty laboratoryjne są załącznikami do procedury odbioru robót i powinny być udostępnione na każde życzenie NI.

Pozostałe dokumenty budowy stanowią:

- prawomocna decyzja o pozwoleniu na budowę wraz z P.B. stanowiącym załącznik do decyzji;
- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne;
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych;
- protokoły z porad dot. budowy;
- korespondencja budowy.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą stale przechowywane na terenie budowy w miejscu i w sposób zapewniający ich zabezpieczenie przez zniszczeniem lub kradzieżą. Dokumenty budowy będą na każde życzenie NI udostępniane NI lub Zamawiającemu. Dokumenty budowy zagubione zostaną natychmiast odtworzone w sposób określony odnośnymi przepisami.

1.21 Wymagania dotyczące obmiaru robót.

1.22.1 Zasady ogólne.

Obmiar robót będzie określać faktyczne zaawansowanie prac w sposób określony w niniejszych OST w odniesieniu do przedmiaru robót w przyjętych jednostkach. Obmiar robót stanowić może podstawę do częściowych rozliczeń o ile będą takie przewidziane w zawartej umowie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem jego wykonania.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru i będą podlegać akceptacji NI.

Jeżeli stwierdzone zostaną przeoczenia lub błędy w przedmiarze robót lub SST nie będzie to zwalniać Wykonawcy z obowiązku wykonania wszystkich robót zgodnie z umową, zasadami sztuki budowlanej i przepisami, a błędne lub opuszczone dane zostaną poprawione wg pisemnego polecenia NI.

1.22.2 Zasady określenia ilości robót.

- długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej.
- objętości będą mierzone w $[m^3]$, a powierzchnie w $[m^2]$;
- ilości, które mają być mierzone wagowo będą wyrażone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami SST.

1.22.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą podlegały zaakceptowaniu przez NI.
- Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących lub kalibracji to Wykonawca przestawi ważne świadectwa kwalifikacyjne tych urządzeń i sprzętu
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

1.22.4 Czas przeprowadzania obmiarów.

Obmiary robót gotowych i zaawansowanych będą przeprowadzone w terminach uzgodnionych z Inwestorem zgodnie z warunkami umowy, w celu dokonania określonych umową płatności częściowych na rzecz Wykonawcy, a także w przypadkach dłuższych przerw w robotach lub zmiany Wykonawcy robót.

Roboty pomiarowe do odbioru oraz obliczenia wykonywane będą w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Skomplikowane obmiary dotyczące objętości, bądź powierzchni uzupełnione będą odpowiednimi szkicami i schematami w książce obmiarów.

1.23 Odbiór robót.

1.23.1 Rodzaje odbiorów.

Przedmiotowe roboty będą podlegały następującym rodzajom odbiorów.:

- odbiory częściowe dla robót, które ulegają zakryciu oraz robót zanikających w dalszych fazach realizacji;
- odbiory częściowe dla części robót stanowiących zamkniętą całość, która może być przedmiotem odbioru;
- odbiór końcowy po zakończeniu całości realizacji będącej przedmiotem umowy;
- odbiór ostateczny - pogwarancyjny powiązany z terminem udzielonych gwarancji.

1.23.2 Odbiór robót ulegających zakryciu i robót zanikających:

- stanowi finalną ocenę ilości i jakości robót, które w procesie dalszej realizacji nie będą widoczne;
- odbiór częściowy będzie się odbywał w czasie, który umożliwi dokonanie poprawek i korekt oraz nie zahamuje przyjętego harmonogramu postępu robót;
- odbiory częściowe będą dokonywane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
- zgłoszenie gotowości części robót przez Wykonawcę do odbioru dokonane będzie wpisem do Dziennika budowy oraz powiadomieniem NI. Odbiór częściowy będzie przeprowadzony niezwłocznie tzn. nie później niż w ciągu 3 dni roboczych od daty wpisu zgłoszenia do Dziennika budowy;
- ilość i jakość robót ulegających zakryciu oceniać będzie Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentacji projektowej, badań, przeprowadzonych pomiarów i w konfrontacji ze specyfikacją techniczną.

1.23.3 Odbiór końcowy.

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót z odniesieniem do zakresu (ilości i wartości) zawartego kontraktu.

- Wykonawca powiadamia Zamawiającego w formie pisemnej o gotowości do odbioru końcowego najpóźniej w ostatnim dniu zakończenia robót określonych w umowie. Fakt ten zostanie stwierdzony przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy i powiadomieniem równocześnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych.
- Odbiór końcowy dokonany zostanie przez komisję odbioru, której skład wyznaczy Zamawiający. Komisja odbioru dokona oceny wizualnej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów badań i pomiarów, a także zgodności wykonania robót ze ST oraz dokumentacją projektową.
- Podczas odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych podczas odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych.

1.23.4 Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót polegających na usunięciu stwierdzonych uchybień i wad przy odbiorze końcowym, jak i w okresie obowiązującej umowy gwarancyjnej.

Odbiór ostateczny dokonany będzie w oparciu o zasady obowiązujące przy odbiorze końcowym.

1.23.5 Dokumenty odbioru końcowego.

Zasadniczym dokumentem umożliwiającym przystąpienie do odbioru końcowego będzie protokół odbioru robót sporządzony wg ustalonego wzoru przygotowanego przez Zamawiającego. Wykonawca robót zobowiązany jest do przygotowania następujących dokumentów:

- dziennika budowy;
- książki obmiarów (oryginały);
- kosztorys końcowy i dokumenty ustalające kalkulację końcową;
- dokumentację projektową podstawową i powykonawczą, z naniesionymi zmianami dokonanymi podczas realizacji;
- szczegółowe specyfikacje techniczne podstawowe wg umowy i uzupełniające zamienne z okresu realizacji;
- certyfikaty znaku bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne
- protokoły robót zanikających;

- protokoły badań i prób oraz oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą uzbrojenia podziemnego;
- instrukcje obsługi i przepisy dotyczące urządzeń i instalacji zamontowanych w obiekcie w ramach realizacji;
- rozliczenia robót demontażowych i rozbiórek;
- oświadczenia osób pełniących samodzielne funkcje techniczne na budowie, zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego;
- wymagane przez Zamawiającego dokumenty.

Jeżeli powołana komisja odbioru stwierdzi braki w przygotowanych dokumentach robót zgłoszonych do odbioru końcowego, po ustaleniu dalszego postępowania z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

1.24 Rozliczenie robót, podstawy płatności.

Zasady rozliczenia robót oraz płatności określają ustalenia zawarte w umowie.

Przy robotach wycenionych ryczałtowo za podstawę płatności przyjmuje się wartość robót w kwocie podanej przez Wykonawcę w ofercie i dokumentach umownych. Rozliczenia częściowe mogą być dokonywane jeżeli zostało to przewidziane w zawartej umowie. Przy rozliczeniu częściowym należy każdorazowo określić procentowo stan zaawansowania robót na podstawie obmiarów i przedmiarów.

Wynagrodzenie ryczałtowe uwzględniać będzie wszystkie czynności określone do wykonania w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym oraz Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje:

- Robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi
- Wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu, magazynowania , ubytków i transportu na teren budowy
- Wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem , montaż i demontaż sprzętu na stanowisko pracy.
- Koszty pośrednie
- Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków , które mogą wystąpić w czasie realizacji robót
- Podatku zgodnie z obowiązującymi przepisami podatkowymi

1.25 Przepisy związane.

Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować wszystkie obowiązujące przepisy prawne wydawane przez władze państwowe i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów podczas realizacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i postaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania podstawowych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym Dz.U. nr.202 poz 2072;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. z dnia 16 września 2004r.;
- Ustawa o badaniach i certyfikacji z dnia 3 kwietnia 1993r. Dz.U. nr55 poz.250 z późniejszymi zmianami;
- Ustawa o systemie zgodności z dnia 30 sierpnia 2002r. Dz.U. nr166 poz.1360 z późniejszymi zmianami;
- Ustawa o ogólnym bezpieczeństwie produktów z dnia 22 stycznia 2000r. Dz.U. nr15 poz.179;
- Ustawa o ochronie niektórych praw konsumentów oraz odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny z dnia 2 marca 2000r. Dz.U. nr22 poz.271;
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo Zamówień Publicznych Dz.U. 04.19.177 z późniejszymi zmianami Dz.U. 04.96.959, Dz.U. 04.116.1207, Dz.U. 04.145.1537;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie zakresu uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. nr121 poz.1137;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych Ministera terenów Dz.U. nr121 poz.1138;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity - aktualizacja z dn. 27.05.2004r.;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów Dz.U. z dnia 11 maja 2006r. Dz.U. 06.80.563;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. z dnia 10 lipca 2003r. Dz.U. 03.120.1126;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr47 poz.401;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. z dnia 11 lipca 2003r., Dz.U. 03.121.1139;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami Dz.U. nr 169 poz.1650;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia Dz.U. nr 108 poz.953 ze zmianami Dz.U. 04.198.2042;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych stanowiących zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi Dz.U. nr 151 poz. 1256;
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych Dz.U. nr 13 poz.93;
- 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 poz. 679 z 1998r. z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm, Dz.U. nr 22 poz. 209;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów

budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania wg zasad sztuki budowlanej, Dz.U. nr 99 poz. 637.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych dopuszczonych oraz sposobu ich oznaczania znakami CE, Dz.U. nr209 poz.1179;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz.U. z dnia 20 sierpnia 1998r. Dz.U. nr107 poz.679 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności DzU. Nr5 poz.53.
- Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „Standardy europejskie (EN) ” lub dokumenty harmonizacyjne(HD)”zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 251/2003 do stosowania kodów CPV w celu określania przedmiotu zamówienia przez Zamawiających z ówczesnych państw członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r. Polskie Prawo Zamówień Publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE dn. 1maja 2004r.

SST-01

Roboty Budowlane – Architektura

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przygotowania terenu pod budowę oraz wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją zadania p.n. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Ustalenia niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych i ziemnych, które obejmować będą:

- Przygotowanie terenu przeznaczonego pod realizację rozbudowy i przebudowy
- Roboty ziemne obejmujące wykonanie wykopów pod realizację fundamentów projektowanych domów rekreacyjnych.
- Wykonanie wykopów pod rozprowadzenie instalacji i studzienek wodnych i kanalizacyjnych.
- Wykonanie wykopów pod rozprowadzenie instalacji elektrycznych i gazowych.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .

1. Warunki ogólne.

1.1. Teren budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do momentu odbioru końcowego. Znaki zniszczone bądź uszkodzone Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.2. Ochrona środowiska.

Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej. Wykonawca robót odpowiada za jakość i bezpieczeństwo wykonywania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami NI.

2. Materiały.

2.1. Pozyskanie materiałów miejscowych.

Nakład i humus zdjęte z terenu wykopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypach i rekultywacji terenu. Ziemia pozyskana z wykopów na terenie budowy, jak z innych miejsc wskazanych w umowie będzie wykorzystywana przy prowadzonych robotach lub wywieziona na odkład w miejsce wg wymagań określonych umową lub poleceń NI. Wykonawca bez uzyskania pisemnej zgody NI nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy, które nie zostały wyszczególnione w zakresie prac w dokumentach umowy.

2.2. Składowanie i magazynowanie materiałów.

Wykonawca zapewni zabezpieczenie i zachowanie właściwości i jakości dla tymczasowo składowanych materiałów budowlanych, aż do czasu ich użycia przy wykonywaniu robót.

2.3. Wykorzystywanie gruntów z wykopów.

Wykonawca wykorzysta grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów w możliwie maksymalnym stopniu do wykonania zasypów.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania w tym zakresie zawarto w OST. Wykonawca robót ziemnych powinien posiadać i wykazać się możliwością korzystania z sprzętu będącego jego własnością lub wynajętego. Sprzęt powinien być sprawny a jego użycie na budowie będzie możliwe po uzyskaniu akceptacji NI

Podstawowy wykaz sprzętu określono poniżej:

- sprzęt do wydobywania i przemieszczania gruntu;
- sprzęt do odspajania i wydobywania gruntu, młoty pneumatyczne, narzędzia mechaniczne, ładowarki, koparki, wiertarki, kilofy i łopaty;
- tabor do transportu mas ziemnych jak samochody wywrotki i samochody skrzyniowe;
- sprzęt do zgęszczania gruntu jak walce i ubijaki.

4. Transport.

Wybór zastosowanych środków transportu oraz metod ich wykorzystania powinien być dobrany do czynników takich jak: objętość transportowanego gruntu, technologia jego

odspajania i załadunku, kategoria gruntu, a także odległości transportowe. Wykonawca na bieżąco i na własny koszt będzie usuwał zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych i dojazdowych na teren prowadzenia robót.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Zasady ogólne prowadzenia robót ziemnych.

Roboty ziemne powinny być prowadzone w oparciu i zgodnie z projektem z uwzględnieniem specyfiki miejsca – nadzór archeologiczny i konserwatorski.

W zależności od warunków realizacji określonych projektem tych prac roboty ziemne można prowadzić metodą mechaniczną przy użyciu wybranego rodzaju sprzętu i maszyn, metodą ręczno-mechaniczną, w której odspajanie i załadowywanie następuje ręcznie, oraz metodą ręczną, w której wszystkie czynności wykonuje się ręcznie za pomocą narzędzi. Przyjęcie metody następuje w zależności od ilości robót i warunków ich prowadzenia.

Wykopy powinny być wykonywane w czasie możliwie jak najkrótszym. Spód wykopów pod fundamenty w przypadku tzw. przekopania nie może być uzupełniany zasypem gruzowym czy ziemnym lecz należy wypełnić zasypem piaskowym stabilizowanym cementem względnie betonem.

Zasypywanie elementów fundamentowania obiektu należy dokonać po ich wykonaniu nie dopuszczając do naruszenia struktury gruntu pod fundamentem na skutek wpływu warunków atmosferycznych (szczególnie w okresie jesienno – zimowym)

Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20 cm z zagęszczaniem każdej warstwy. W okresie zimowym ilość zamrzniętych brył ziemi w zasypie nie może przekraczać 15% objętości

Do zasypywania wykopów prowadzonych wewnątrz obiektu nie należy używać zmarzniętego gruntu

Do zasypu wykopów nie wolno wykorzystywać ziemi zawierającej zanieczyszczenia organiczne.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót ziemnych wg wymiarów i rzędnych podanych w dokumentacji projektowej lub podanych w formie pisemnej przez NI. Ewentualne błędy wykonawcy w wytyczeniu czy wyznaczeniu robót ziemnych będą poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

5.2. Roboty przygotowawcze

Należą do nich wszystkie prace niezbędne do wykonania przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych jak:

- Sprawdzenie zgodności z projektem przebiegu i lokalizacji podziemnego uzbrojenia w zakresie urządzeń i sieci.
- Wykonanie tymczasowych obiektów i zagospodarowania placu budowy w zakresie wyznaczenia i zabezpieczenia dróg dojazdowych zaplecza technicznego, socjalnego i administracyjnego, zapewnienia mediów dla potrzeb budowy.
- Zabezpieczenie terenu przed działaniem wód opadowych
- Wytyczenie projektowanej zabudowy.

5.3. Dokładność wytyczenia i wykonania.

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające następnie zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do ich wykonania. Przy wykonywaniu wykopów linie krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich trwale umocowanych poza obszarem robót. Wytyczenie takie będzie podlegać sprawdzeniu przez NI z potwierdzeniem w Dzienniku budowy. Wytyczenie obrysu wykopu powinno być dokonane z dokładnością $\pm 5\text{cm}$ dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamań. Odchylenia osi wykopów bądź nasypów nie powinno być większe niż $\pm 10\text{cm}$. Różnice w odniesieniu do rzędnych projektowanych nie mogą być większe od $+1$ i -3cm . Szerokość wykopu nie może się różnić od założonej projektem więcej niż o $\pm 10\text{cm}$. Pochylenie skarp nie powinno się różnić od projektowanego więcej niż 10% wartości określonej tangensem kąta pochylenia. Nierówności skarp na ich powierzchni nie powinny przekraczać 10cm przy pomiarze łąką 3-metrową. Nierówności dna wykopu nie powinny być większe niż 3 cm przy pomiarze łąką j.w.

Oprócz wyznaczania w terenie położenia projektowanego obiektu należy wyznaczyć poziom jego posadowienia w stosunku do którego odnosić się będzie wszystkie elementy wysokościowe. Poziomy odniesienia oznaczać należy na reperach w miejscach nie narażonych na osiadanie i zlokalizowanych poza obrębem robót (np. ściany sąsiednich budynków lub przygotowane elementy słupków betonowych wkopanych na głębokość większą od głębokości przemarzania) Zabronione jest umieszczanie reperów na drzewach.

Szkic tyczenia w sporządzonej dokumentacji geotechnicznej powinien zawierać punkty osnowy geodezyjnej, punkty charakterystyczne obrysu obiektu na określonym poziomie, miary czołowe, miary niezbędne przy zlokalizowaniu punktów głównych.

5.4. Odwodnienie robót ziemnych.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów aby zapewnić w całym okresie wykonywania robót spadki umożliwiające prawidłowe odwodnienie i zabezpieczenie przed nawodnieniem gruntu. W celu zabezpieczenia budowy przed wodami opadowymi wykonać należy odprowadzenia rowkami trapezowymi wykorzystując naturalne spadki terenu. W przypadku braku takiej możliwości wykonuje się studzienki zbiorcze z których odprowadza się wodę z opadów przy pomocy pomp.

5.5. Odwodnienie wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów Wykonawca ma obowiązek odprowadzenia wód opadowych i gruntowych poza teren robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte podczas wykonywania robót ujęte zostaną w dreny lub rowy odwadniające.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ustalenia ogólne dotyczące kontroli jakości robót określono w O.S.T.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

Badania i pomiary polegać będą na sprawdzaniu odwodnienia wykopu ziemnego oraz właściwym ujęciu i odprowadzeniu wody deszczowej, sączeń i wycieków wodnych.

6.3. Badania do odbioru wykopu.

Częstotliwość oraz zakresy badań i pomiarów:

- badana cecha:
 - pomiar szerokości wykopu ziemnego
 - pomiar szerokości dna wykopu
 - pomiar rzędnych powierzchni wykopu
 - pomiar pochylenia skarp
 - pomiar równości powierzchni wykopu
 - pomiar równości skarp
 - pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu
- częstotliwość badań i pomiarów
 - pomiar taśmą, szablonem, łatą 3-metrową, poziomą, niwelatorem w odstępach co 20m

- pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20m
 - obmiar robót zanikających przeprowadzić należy w czasie ich wykonywania
- obmiar robót podlegających zakryciu należy wykonać przed ich zakryciem.

6.4. Zasady BHP przy prowadzeniu robót ziemnych

- Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy przeprowadzać przy zachowaniu szczególnej ostrożności pod nadzorem kierownika budowy. Dotyczy to szczególnie podziemnych instalacji elektrycznych i gazowych.
- Roboty ziemne prowadzone w odległości mniejszej niż 0.5 m wykonywać ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego) przy pomocy narzędzi o drewnianych trzonkach
- Teren prowadzenia robót ziemnych powinien być ogrodzony i wyposażony w określone przepisami tablice ostrzegawcze. Wykopy powinny być zabezpieczone barierkami znajdującymi się w odległości min 1.0 m od krawędzi wykopu
- Na terenie dostępnym przez osoby postronne wykopy powinny być szczelnie zasłonięte np. drewnianymi balami.
- Wykopy wąskoprzestrzenne powinny być zabezpieczone rozporami ścian. Do wykonywania deskowań należy stosować drewno klasy III lub IV.
- Rozbieranie deskowań prowadzić należy warstwami szerokości po 40 cm od dołu.
- Zejście do wykopów możliwe jest jedynie przy użyciu drabinek lub schodków
- Jeżeli w dokumentacji projektowej nie podano minimalnych odległości jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków przyjąć należy, że bezpieczne odległości przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:
 - a) 3,0 m jeżeli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0m w stosunku do poziomu spodu fundamentów istn. budynku.
 - b) 4,0 m jeżeli poziomy te są jednakowe
 - c) 6,0 m jeżeli dno wykopu znajduje się poniżej spodu istniejącego fundamentu lecz nie więcej niż 1,0m
- Przy prowadzeniu robót sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć strefę zagrożenia w zależności od rodzaju sprzętu.
- Koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu
- Niedopuszczalne jest przebywanie ludzi pomiędzy koparką a środkiem transportu

- Kabina kierowcy środka transportowego powinna znajdować się poza zasięgiem koparki
- Odległość pomiędzy krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż 3,0m przy gruntach przepuszczalnych, 5,0m przy gruntach nieprzepuszczalnych.

Niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,9 m od krawędzi wykopu odeskowanego, z założeniem, że obudowa takiego wykopu jest obliczona na obciążenie dodatkowe. Niedozwolone jest składowanie urobku w granicach możliwego klina odłamu przy wykopach bez umocnienia

- W przypadku osunięcia się gruntu lub wycieku wodnego w obrębie wykopu należy roboty wstrzymać, zabezpieczyć miejsc niebezpieczne, ustalić przyczynę i sposób postępowania.
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe i szczątki archeologiczne należy przerwać prace, zabezpieczyć znalezisko oraz powiadomić stosowne właściwe władze konserwatorskie
- W przypadku natrafienia w czasie prac na przedmioty trudne do identyfikacji lub niewypały należy miejsce niezwłocznie zabezpieczyć i powiadomić policję i odpowiednie władze administracyjne.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót określa faktyczne ich zaawansowanie w odniesieniu do przedmiaru. Obmiar taki służyć może jako podstawa do rozliczeń częściowych, o ile są one ujęte w umowie. Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji. Długości pomiędzy punktami skrajnymi obmierza się poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości wylicza się w [m³] jako długości mnożone przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzimym. W przypadkach gdy obliczenie ilości robót ziemnych wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe technicznie, ilości te należy obliczać wg obmiaru na środkach transportu lub w nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu.

8. Końcowy odbiór robót ziemnych.

Polega na finalnej ocenie ich rzeczywistego wykonania w odniesieniu do ilości, jakości i wartości robót.

Do odbioru końcowego powinna być przygotowana dokumentacja odbioru zawierająca:

- dziennik badań i pomiarów z odnotowaniem wyników badań, próbek i sprawdzeń
- powykonawcza dokumentacja zawierająca przekroje miejsc charakterystycznych z wynikami pomiarów, wymiarów liniowych oraz kątów nachylenia i spadków
- protokoły sprawdzeń i badań jakościowych oraz laboratoryjnych
- analiza wyników badań oraz protokoły odbiorów częściowych, a także zgody na prowadzenie dalszych prac
- odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem zawierającym ocenę ostateczną i stwierdzenie przyjęcia robót
- dokonanie odbioru końcowego robót ziemnych powinno być wpisane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady o podstawach płatności podane zostały w OST. Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w umowie (ofercie). Rozliczenia częściowe można dokonać o ile jest to przewidziane w umowie, po określeniu procentowego zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniało wszystkie czynności określone w SST, PW i PB. Płatność będzie następować za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz.U. nr 48 poz.401
- PN-B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Badania polowe w wersji zharmonizowanej z EN 1997.3
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miary.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli obliczenia statyczne i projektowanie.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące montażu, odbioru i demontażu rusztowań przy realizacji zadania pn. „Przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty ujęte niniejszą SST obejmują czynności mające na celu wykonanie rusztowań i zabezpieczeń w zakresie:

- wykonywanie rusztowań dla zrealizowania robót budowlanych, konstrukcyjnych przy rozbiórce i budowie domów rekreacyjnych
- montaż rynien i rękawów zsypowych.

Przy sprawdzeniu przedmiaru dla rusztowań przyjąć należy następujące elementy:

- pomosty robocze;
- wysokości zapewniające dostępność całej wysokości domów oraz elementów budowlanych w obrębie dachów.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**1. Warunki ogólne.**

- Rusztowania zewnętrzne typowe powinny być ustawiane zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcjami systemu oraz warunkami technicznymi. Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną takich rusztowań, spełniającą wymagania norm.
- Przed przystąpieniem do montażu rusztowań na placu budowy powinny być zakończone wszystkie roboty przygotowawcze i zabezpieczające jak: ogrodzenie placu budowy, wyposażenie w tablice informacyjne i ostrzegawcze, zorganizowanie i wyposażenie miejsca ze sprzętem ochrony p.poż..

- Wprowadzenie na budowie instrukcji BHP dotyczącej wznoszenia i demontażu rusztowań budowlanych - TD/F02.

2. Materiały.

Rusztowanie pod względem materiałowym dzieli się na rusztowania drewniane i stalowe

- Rusztowania drewniane:

Przyściennie jednorzędowe dla robót murowych i licowania płytami, przyściennie dwurzędowe dla licowania okładziną kamienną, przyściennie drabinowe dla robót tynkarskich, blacharskich i malarskich, na wysuwnicach dla nadbudowy i tynkowania wyżej położonych kondygnacji, na kozłach dla robót tynkarskich i malarskich.

Rusztowania powinny spełniać warunki PN-B-03163-1 i PN-B-03163-2:1998

- Rusztowania stalowe:

Stojakowe dla robót tynkowych i okładzinowych, ramowe dla robót naprawczych na elewacjach oraz prac konserwatorskich, wolnostojące dla lekkich prac montażowych, elewacyjnych i konserwacyjnych.

Rusztowania stalowe dla prac elewacyjnych, tynkowych malarskich i konserwacyjnych wykonywać należy wg PN-M-47900-1:1996, PN-M-47900-2:1996 i PN-M-47900-3:1996

Rusztowania zastosowane na budowie zgodnie z przyjętym systemem rusztowań, instrukcją ich producenta i indywidualnym projektem.

3. Sprzęt i narzędzia.

Przewiduje się montaż ręczny lub sprzętu zgodnie z instrukcją ich producenta i indywidualnym projektem.

4. Transport.

Rusztowania stojakowe powinny zostać zamontowane z wydzielonymi bezpiecznymi pionami komunikacyjnymi. Wielkości prześwitów otworów w rusztowaniach dla zapewnienia przejazdu powinna zostać dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem przy szerokości otworów wjazdowych nie mniejszej niż 3.0m. stojak w obrębie wyznaczonych przejazdów powinny być zabezpieczone odbojnicami przed ich uszkodzeniem i zmianą położenia w przypadku uderzenia środka transportu.

5. Wykonywanie prac związanych z ustawianiem i rozbiórką rusztowań.

- Warunki podjęcia robót:
 - Wykonawca przedłoży NI do zaakceptowania projekt organizacji i harmonogram wykonywania robót montażowych, jak i demontażowych rusztowań, uwzględniający wszystkie warunki w jakich te wyroby będą wykonywane;
 - montaż rusztowań, ich eksploataowanie oraz demontowanie będą przeprowadzane zgodnie z instrukcją producenta i projektem indywidualnym;
 - pracownicy zatrudnieni przy montażu, jak i demontażu rusztowań muszą być przeszkoleni w zakresie wykonywania prac przy danym rodzaju rusztowania;
 - przy wznoszeniu oraz rozbieraniu rusztowań należy wyznaczyć i zabezpieczyć zgodnie z przepisami strefę niebezpieczną;
 - przy wykonywaniu prac na wysokości pracownicy przy nich zatrudnieni muszą być zabezpieczeni pasami ochronnymi oraz linką zamocowaną do stałych elementów konstrukcyjnych budowli bądź rusztowań.
- Wymagania techniczne i ogólne dla rusztowań:
 - rusztowania muszą być ustawione na podłożu wyprofilowanym i ustabilizowanym, ze spadkiem podłoża zapewniającym odpływ wody deszczowej i nie podmywanie podłoża;
 - rusztowania powinny być zakotwione przez rozmieszczenie równomierne kotwień na całej powierzchni ściany, przy której wzniesiono rusztowanie, rozmieszczenie zakotwień, ich liczbę, wielkość siły kotwiącej powinna być określona w dokumentacji producenta lub projekcie indywidualnym rusztowania;
 - konstrukcja rusztowania nie może być wyższa poza linię kotwienia więcej niż 3.0m;
 - pomost roboczy nie może się znajdować powyżej 1.5m od największej linii kotwienia;
 - poprzecznice umieszczone w miejscach zakotwień powinny być całkowicie dosunięte do ściany;
 - w przypadku odsunięcia rusztowania ponad 0.2m należy zamontować od strony ściany balustradę;
 - rusztowanie z rur stalowych powinno posiadać instalację uziemiającą i piorunochronową;

- udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach zamocowanych do konstrukcji rusztowania nie może być większy od 1.5kN;
- odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie może przekraczać 20.0m;
- rusztowania bezpośrednio ustawione w miejscach przejść, przejazdów bądź przy drogach i chodnikach powinny zostać wyposażone w daszki zabezpieczające;
- zabrania się używania materiałów budowlanych i ich opakowań (skrzyń, beczek, pojemników itp.) jako podpór bądź rusztowań pod pomosty robocze;
- rusztowania powinny posiadać zabezpieczenie osób przechodzących przed urazami oraz uszkodzeniami odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania, jak również zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów, narzędzi, materiału;
- rusztowania systemowe, typowe, aluminiowe z aluminiowymi pomostami roboczymi, z wyposażeniem w barierki, odbojnice, drabinki powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową, z elementów podanych przed producenta badaniom za zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa. Dotyczy to także alternatywnych do aluminiowych rozwiązań rusztowań, jak rusztowania z rur stalowych skręcanych z pomostami drewnianymi, z wyposażeniem równoważnym do rusztowań aluminiowych;
- rusztowania nietypowe powinny być wykonywane zgodnie z projektem. Liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości rusztowania przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250kg;
- rusztowania przesuwne składane należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa rusztowania te powinny być kotwione do ściany budowli co najmniej w dwóch miejscach;
- nie przewiduje się używania rusztowań wiszących.
- Bezpieczeństwo użytkowania rusztowań:
 - rusztowania powinny posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej do przebywania zatrudnionych pracowników oraz bieżącego składowania niezbędnych

ilości materiałów i narzędzi. Konstrukcja pomostu musi być dostosowana do przeniesienia obciążeń działających na pomost;

- rusztowania należy wykorzystywać zgodnie z ich przeznaczeniem;
 - wykonywanie równoczesne robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganych technologii i przepisami odstępów pomiędzy stanowiskami roboczymi;
 - zabronione jest wykonywanie jednoczesne robót na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w tym samym pionie bez odpowiednich zabezpieczeń;
 - zabronione jest przekroczenie dopuszczalnego obciążenia pomostów rusztowań przez gromadzenie materiałów ponad ustaloną normę oraz gromadzenie się pracowników;
 - zabronione jest wspinanie się po konstrukcji rusztowań (stojakach, poprzecznicach, poręczach);
 - zabronione jest pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach po ukończeniu pracy, a także pozostawianie narzędzi bezpośrednio przy krawędziach pomostów;
 - zabronione jest przechylanie się przez poręcze rusztowań, wykonywanie gwałtownych ruchów, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie, jak i opieranie o ścianę budowli ;
 - zabronione jest zrzucanie elementów rozbieranych z rusztowania.
- Warunki atmosferyczne podczas pracy na rusztowaniach oraz jego montaż i demontaż:
 - zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań podczas wiatru o szybkości powyżej 10m/s, podczas burzy i wyładowań atmosferycznych, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu, gołoledzi;
 - zabronione jest ustawianie rusztowań i ich rozbieranie o zmroku, jeżeli nie zostało zapewnione oświetlenie pozwalające na dobrą widoczność;
 - pomosty rusztowań, drabiny, piony komunikacyjne należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimowym usuwać śnieg i posypywać piaskiem.

6. Badania, odbiór rusztowań, kontrola, eksploatacja

Przystąpienie do użytkowania rusztowań jest możliwe dopiero po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy, bądź upoważnioną osobę po dokonaniu wpisu do Dziennika Budowy.

6.1. Badania i odbiór

Badanie zamontowanych rusztowań polega na sprawdzeniu jego wymiarów, oględzinach i pomiarze oraz stwierdzeniu zgodności z wymaganiami PN-B-03163-2:1998

- Sprawdzeniu ogólnemu podlega:
 - Rozmieszczenie elementów, wysięgi pomostów i części wysuwanych, wymiary długości elementów z dokładnością d 10mm, a przekrojów z dokładnością 1mm
 - Sprawdzenie zamocowania ze stwierdzeniem czy wartość siły kotwiącej wyznaczona za pomocą dynamometru śrubowego jest większa od minimalnej określonej w PN-B-03163-2:1998
 - Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych i linii energetycznych jeżeli występują, ze spełnieniem wymagań zawartych w PN j.w.
 - Sprawdzenie prawidłowości montażu rusztowań stalowych z rur

Badania należy przeprowadzać przed oddaniem rusztowania do eksploatacji

Badanie sprawdzające obejmuje:

- Sprawdzenie stanu podłoża co określone powinno zostać przez kierownika budowy i zaświadczeniu o przeprowadzeniu badań na zgodność z PN-M-47900-2:1996;
- Sprawdzenie posadowienia rusztowania przez oględziny zewnętrzne.
- Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej z kontrolą wymiarów zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek.
- Sprawdzenie stężeń i zakotwień z przeprowadzeniem próby wrywania kotew ściennych przy użyciu dźwigni 1:10 z siłą 0,25-0,3 kN po określeniu liczby kotew wg instrukcji montażu.
- Sprawdzenie pomostów roboczych poprzez ich oględziny zewnętrzne.
- Sprawdzenie wymagań dotyczących konstrukcji nośności wysięgnika przy obciążeniu próbnym.
- Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych z pomiarem oporności.
- Sprawdzenie zabezpieczeń przez oględziny zewnętrzne, przy rusztowaniach przejezdnych wg PN-M-47900-2:1996.
- Sprawdzenie odchylenia od pionu i poziomu przy użyciu przyrządów pomiarowych.
- Ocena wyników badań.

Rusztowanie podlega każdorazowemu przeglądowi i sprawdzeniu przez kierownika budowy bądź osobę upoważnioną po wystąpieniu czynników stwarzających zagrożenie przy wykonywaniu prac, po silnym wietrze, gwałtownych opadach atmosferycznych i burzach oraz przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni. Przegląd taki niezależnie od w/w czynników musi być dokonywany ponadto okresowo lecz nie rzadziej niż raz na miesiąc.

6.2. Kontrola i eksploatacja

W okresie eksploatacji rusztowania powinny zostać poddawane następującym przeglądom, których wyniki powinny być wpisywane do dziennika budowy.

- Pomosty robocze powinny być systematycznie oczyszczane z odpadów materiałowych a w okresie zimowym z lodu i śniegu, które powinny być usuwane bezzwłocznie.
- Podłoże na którym wzniesione zostało rusztowanie powinny być w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wody deszczowej.
- Zakres czynności obejmujący poszczególne przeglądy ujęty powinien być w instrukcjach montażu i eksploatacji, a za dokonanie określonych instrukcjami czynności odpowiada kierownik budowy, bądź osoba przez niego upoważniona.

Wyniki przeglądów należy wpisywać do dziennika budowy.

W zakresie wymagań eksploatacyjnych przestrzegać należy następujących warunków:

- Materiały budowlane potrzebne do wykonywania robót powinny być rozkładane równomiernie na całej powierzchni pomostów roboczych a ich ciężar nie może przekraczać dopuszczalnych obciążeń użytkowych pomostu.
- Pomosty robocze nie mogą być obciążone ludźmi powyżej dopuszczalnego limitu dla określonego tym rusztowania, przy założeniu że masa pracownika pracującego na rusztowaniu wynosi 80 kg.
- Pomosty robocze nie wolno obciążać urządzeniami, które podczas prowadzenia robót wywołują drgania.
- Węże do tłoczenia zapraw podwieszać należy do konstrukcji rusztowań przegubowo
- Praca na dwóch poziomach rusztowania równocześnie wymaga wykonania daszku ochronnego oddzielającego stanowiska pracy.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót, których ilość określona zostaje na podstawie projektu i wprowadzonych zmian zaakceptowanych przez NI i sprawdzonych na budowie.

8. Odbiór robót.

Odbiór rusztowań potwierdza się wpisem w Dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego z określeniem:

- przeznaczenia rusztowania;
- użytkowania rusztowania;
- Wykonawcy montażu rusztowania, podając jego imię, nazwisko, nazwę i nr telefonu;
- dopuszczalne obciążenia konstrukcji i pomostów rusztowania;
- oporność uziomu;
- datę przekazania do użytkowania;
- terminy kolejnych wymaganych przeglądów.

Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica podająca:

- Wykonawcę montażu i nr telefonu;
- dopuszczalne obciążenie konstrukcji i pomostów.

9. Podstawa płatności.

Ustalenia ogólne związane z podstawą płatności podano w OST.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Rozliczenie częściowe może być dokonane po procentowym określeniu zaawansowania robót, jeżeli taki sposób rozliczania jest przewidziany w umowie. Zapłata następuje za roboty wykonane i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr47 poz.401;
- Instrukcja BHP dotycząca wznoszenia i demontażu rusztowań budowlanych TD/F02;

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz zgłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia Dz.U. nr108 poz.953 z późniejszymi zmianami;
- PN-N-01256/Az2:1997 Znaki bezpieczeństwa, ochrona i higiena pracy;
- PN-92/N-1255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- PN-90-Z-08057 Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości.
- PN-EN 12810-1:2004(U) Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część1: Specyfikacje techniczne wyrobów;
- PN-EN 12810-2:2004(U) Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część12: Szczególne metody projektowania konstrukcji;
- PN-EN 12811-1:2004(U) Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania;
- PN-EN 74:2002(U) Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań;
- PN-M 47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry;
- PN-M 47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
- PN-M 47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
- PN-B 03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia;
- PN-B 03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania;
- PN-B 03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórek, wyburzeń i demontaży z ich odzyskiem oraz bez odzysku przy wykonaniu zadania p.n. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty ujęte niniejszą SST obejmują całość czynności, które mają na celu wykonanie rozbiórek, wyburzeń i demontaży w Ośrodku Żeglarskim Politechniki Krakowskiej w Żywcu obejmującym rozbiórkę istniejących domów rekreacyjnych, rozbiórkę schodów przy tarasie stołówki oraz wyburzenie otworu drzwiowego:

- rozbiórka czterech istniejących domów rekreacyjnych;
- rozbiórka schodów drewniano stalowych na taras przy budynku stołówki;
- demontaż istniejącej stolarki okiennej w likwidowanym oknie stołówki;
- wykucie ściany podparapetowej w budynku stołówki wg dyspozycji i projektu branżowego PB i PW;
- branżowe roboty demontażowe związane z umartwieniem instalacji wewnętrznych istniejących w pałacu i oficynie będą przedmiotem SST demontażowych w poszczególnych branżach niniejszego opracowania

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**1. Zasady ogólne.**

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy:
 - zakończyć prace przygotowawcze i zabezpieczające oraz oznaczyć miejsce robót wg wymagań przepisów BHP;
 - zapoznać pracowników z programem robót rozbiórkowych i przeprowadzić instruktaż bezpiecznego ich prowadzenia;
 - przed podjęciem robót rozbiórkowych miejscach demontażowych należy odłączyć instalację elektryczną wodną i gazową w miejscach prowadzenia tych robót.

- Wykonawca robót rozbiórkowych jest odpowiedzialny za sposób i jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami NI.
- Roboty rozbiórkowe powinny być prowadzone w sposób, który nie naruszy konstrukcji i stateczności obiektu oraz nie uszkodzi elementów jego wystroju.
- Wykonawca zapewni bezpieczeństwo pracy pracownikom dokonującym prac rozbiórkowych, jak również osobom postronnym, mogącym znaleźć się w strefie prowadzonych prac. Bezpieczeństwo wykonywania robót zapewnione powinno być zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych i prac rozbiórkowych.
- Do wykonywania robót rozbiórkowych i demontażowych wyszczególnionych zakresem j.w. należy:
 - używać urządzeń i narzędzi, które nie będą wpływać niekorzystnie na istniejące konstrukcje, elementy budowlane i wyposażeniowe oraz strukturę zabytkową obiektu;
 - usuwać gruz ręcznie poprzez zastosowanie pochyłych rynien zsypowych lub zsuwnic oraz kontenerów do zbierania i gromadzenia gruzu i odpadów.

2. Przepisy szczególne.

Roboty rozbiórkowe prowadzić należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. nr13 poz.93

3. Sprzęt.

Prace rozbiórkowe prowadzić należy przy użyciu narzędzi i urządzeń ręcznych jak piły ręczne, wiertarki udarowe, młotki o masie do 2kg, przecinaki stalowe, łomy, kilofy, łopaty, taczki, wciągarki ręczne lub elektryczne.

4. Transport.

Transport materiałów rozbiórkowych zapewnić środkami transportu o dźwigu do 5 ton. Transportowany gruz i ładunek rozbiórkowy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem i pyleniem w trakcie transportu.

5. Wykonywanie robót.

W obiekcie zabytkowym prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie. W przypadku natrafienia na ślady zabytkowych elementów, reliktyw historycznych, polichromii itp. prace należy natychmiast wstrzymać, zawiadamiając projektanta, służbę konserwatorską

- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków i NI

- Prace rozbiórkowe prowadzić w sposób zapewniający ograniczenie do minimum pylenia i rozrzutu gruzu i odpadów. Usuwanie jakiegokolwiek elementu pojedynczego nie może powodować nieprzewidzianego obsuwania się, spadania bądź zawalenia elementów sąsiednich.
- Odpady i gruz nie mogą być gromadzone na kondygnacji, na której zostały uzyskane. Możliwie w szybkim czasie należy je usunąć poza teren obiektu. Odpady należy sortować na bieżąco i składać w pojemnikach i kontenerach do wywieżenia.
- Elementy przeznaczone do odzysku w uzgodnieniu z NI należy demontować z zachowaniem należytej ostrożności i składować w miejscu wskazanym przez NI do chwili ponownego ich wbudowania.
- Za wyjątkiem elementów azbestowych odpady powstałe w wyniku przy pracach rozbiórkowych kwalifikuje się jako odpady komunalne, których odbiorcą będzie licencjonowane przedsiębiorstwo, które zgodnie z zawartą umową z Wykonawcą zapewni kontenery do gromadzenia gruzu i odpadów przed ich wywiezieniem na wysypisko.
- Elementy porażone korozją biologiczną muszą zostać starannie oddzielone od pozostałych odpadów rozbiórkowych oraz jak najszybciej usunięte z terenu budowy w miejsce ustalone z NI. Nie jest dopuszczalne palenie innych usuwanych z budowy odpadów po ich wywiezieniu, jak i na terenie budowy.
- W czasie silnego wiatru i odpadów atmosferycznych nie należy prowadzić zewnętrznych robót rozbiórkowych.
- Gruz uzyskany przy robotach wyburzeniowych, rozbiórkowych i budowlanych należy sortować i gromadzić w przygotowanych przeznaczonych do tego celu kontenerach.
- Gruz i materiały odpadowe należy sortować wg następującego porządku:
 - odpady betonu, gruz betonowy;
 - gruz ceglany;
 - gruz ceramiczny, wymieszane drobne odpady betonu, gruzu ceglanego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia bez substancji niebezpiecznych;

- odpady drewna (bez drewna porażonego biologicznie, które podlega natychmiastowemu usunięciu z budowy w wyznaczone miejsce spalania;
- odpady szkła;
- odpady z tworzyw sztucznych;
- złom metaliczny i stopy metali z wyjątkiem zanieczyszczonych substancjami niebezpiecznymi;
- papa odpadowa i odpady bitumiczne.

6. Kontrola jakości robót.

Dokonana zostanie przez sprawdzenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu ewentualnych zagrożeń w miejscach rozbiórek i demontaży.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót rozbiórkowych przy określeniu ilości robót rozbiórkowych w oparciu o dokumentację projektową i po uwzględnieniu zmian zaakceptowanych przez NI oraz sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót .

Podstawowym elementem odbioru robót rozbiórkowych jest sprawdzenie na obiekcie poprzez dokonanie oględzin miejsc rozbiórek, stwierdzenie zgodności rozbiórek i demontaży z projektem organizacji robót. Roboty rozbiórkowe powinny być odebrane przez NI. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru po pisemnym zgłoszeniu ich przez Wykonawcę.

Sprawdzeniu podlegają również prace przygotowawcze do rozbiórek i demontaży, takie jak pomosty robocze, osłony i podesty ochraniające przed spadaniem gruzu i elementów rozbiórkowych. Sprawdzeniu robót rozbiórkowych podlega zgodność ich wykonania z SST, projektem wykonawczym oraz obowiązującymi przepisami, jak i pisemnymi poleceniami NI. Odbiórów robót rozbiórkowych należy dokonywać w czasie umożliwiającym przeprowadzenie dodatkowych zaleceń i wykonanie ewentualnych poprawek bez wstrzymywania postępu dalszych robót budowlanych.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady dotyczące płatności podane zostały w OST. Dla robót, które zostały wycenione ryczałtowo, podstawę płatności stanowi kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie oraz umowie. Rozliczenia częściowe dokonane mogą zostać jeżeli zostało to przewidziane w umowie oraz po określeniu procentowego zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe Wykonawcy będzie uwzględniać wszystkie czynności określone w PB, PW i SST. Płatność następuje za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część I Roboty ogólnobudowlane ITB, wyd. II);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, Dz.U. nr13 poz.93;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r Dz.U. nr74 poz.401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich przy realizacji zadania pn. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w ST.

Roboty murarskie wyszczególnione w niniejszej SST obejmują czynności mające na celu wykonanie prac wewnętrznych i zewnętrznych, polegających na murowaniu kominów w projektowanych domach rekreacyjnych oraz ich obmurowaniu cegłą klinkierową.

Roboty murarskie obejmują:

- wykonanie murowania kominów systemowych wentylacyjnych i spalinowych.
- obmurowanie pionu kanalizacyjnego z cegły pełnej.
- wykonanie obmurowania kominów w przestrzeni dachu i ponad dachem z cegły klinkierowej.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**1. Warunki ogólne.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz zgodność z projektem, SST i decyzjami NI.

2. Materiały.

Wyroby ceramiczne:

- Tolerancja wymiarowa

Dokładność wykonania elementów murowych ma istotny wpływ na jakość i wygląd murów licowych jak i szybkość murowania, zużycia zaprawy, trwałość i wytrzymałość konstrukcji. Zalecane przez normy UE dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów murowych dla elementów zwykłych wynosi $\pm 0,40 \times$ (wymiar badany) 0,5 (mm) lecz nie mniejszy niż $\pm 3\text{mm}$, dla elementów licowych $\pm 0,25 \times$ (wymiar badany) 0,5 (mm) ale nie mniejszy niż $\pm 2\text{mm}$, dla elementów łączonych na spoiny cienkie wysokość i płaskość powierzchni $\pm 1\text{mm}$, dla elementów układanych na sucho jak dla elementów licowych.

- Wady i uszkodzenia

Mają istotny wpływ na wygląd, trwałość i wytrzymałość murów.

Z wad i uszkodzeń wymienić należy: skrzywienia powierzchni i krawędzi, odchylenia od kąta prostego między sąsiadującymi powierzchniami, szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży, wtopy i wytopy, pęknięcia, odpryski. W przedstawionych normach lub aprobatkach są podawane dopuszczalne wady i uszkodzenia wyrobów zwykłych (do tynkowania) i licowych o zastrzonych kryteriach.

- Cegła budowlana klasy 10 wg PN-B 12050:1996 o wymiarach $l = 250\text{mm}$, $s = 120\text{mm}$, $h = 65\text{mm}$. O masie jednostkowej wynoszącej $3.3 \div 4.0\text{kg}$. cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnym normom państwowym.

Wymagania materiałowe:

- dopuszczalna liczba cegieł pękniętych całkowicie, połówkowych lub z jednym pęknięciem przez cegłę grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może być większa niż 10% cegieł badanych;
- wytrzymałość na ściskanie przyjęta wg PN-EN 772-1:2001 dla ścian konstrukcyjnych wg PN-B-03002:1999;
- gęstość pozorna $1.7 \div 1.9\text{kg/dm}^3$;
- nasiąkliwość nie wyższa niż 24%;
- współczynnik przewodności cieplnej $0.52 \div 0.50\text{W/mK}$;
- odporność na uderzenie powinna spełniać warunek, aby cegła upuszczona z wysokości 1.5m na inne cegły nie rozpadła się;
- mrozoodporność wg PN 25 cykli dla muru licowego;
- promieniotwórczość naturalna w granicach $23 \div 139\text{Bq/kg}$

- Cegła budowlana klasy 15MPa wg PN-B-12050:1996, wymiary j.w., masa $4.0 \div 4.5\text{kg}$.

Wymagania materiałowe:

- dopuszczalna liczba cegieł pękniętych całkowicie i cegieł połówkowych do 10% ilości badanych cegieł;
- nasiąkliwość nie wyższa niż 16%;
- odporność na działanie mrozu jak dla cegły kl.10;
- wytrzymałość n ściskanie 15MPa;
- odporność na uderzenie powinna spełniać warunek, aby cegła upuszczona z wysokości 1.5m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki. Dopuszcza się wyszczerbienie lub

pęknięcie, przy czym ilość cegieł nie powinna być większa niż: 2 na 15 sprawdzonych cegieł, 3 na 25 sprawdzonych cegieł i 5 na 40 sprawdzonych cegieł.

- Cegła budowlana licówka i klinkierowa klasy 15MPa.
Wszystkie wymagania, co do wytrzymałości, odporności na mróz, jak i nasiąkliwości jak dla w/w cegły budowlanej klasy 5MPa.
- Cegła dziurawka klasy 50 wg PN-B-12002:1997:
 - wymiary $l = 250\text{mm}$, $s = 120\text{mm}$, $h = 65\text{mm}$;
 - masa $2.15 \div 2.80\text{kg}$;
 - wytrzymałość na ściskanie 5.0MPa ;
 - nasiąkliwość nie wyższa jak 22%;
 - współczynnik przewodności cieplnej 0.55W/mK ;
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrożenia do -15°C i odmrożenia - brak uszkodzeń po badaniu.
- Cegła kratówka klasy 10 wg PN-B 12011:1997 :
 - Wymiary typ K1 $l = 250\text{mm}$, $s = 120\text{mm}$, $h = 65\text{mm}$;
 - Masa typ K1 $2.3 \div 2.9\text{kg}$;
 - Typ K2 wymiary $l = 250\text{mm}$, $s = 120\text{mm}$, $h = 140\text{mm}$;
 - Masa typ K2 $4.9 \div 6.3\text{kg}$;
 - Wytrzymałość na ściskanie 10.0MPa ;
 - nasiąkliwość nie wyższa jak 20%;
 - współczynnik przewodności cieplnej $0.33 \div 0.34\text{W/mK}$;
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrożenia do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.
- Pustaki ceramiczne średniowymiarowe, szczelinowe wg PN-B-122055:1996 i PN-B-12055/A21:1998
- Cegły i elementy ceramiczne poryzowane wg PN-B-12069:1998 i PN-B-12069/121:2002 o zwiększonej porowatości z dodatkiem spulchniającym granulatu polistyrenowego lub włókien celulozowych.
- Bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego (YTONG) wymiary $599 \times 199 \times 115\text{mm}$ odmiana PP4/06: Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258
- Zaprawa budowlane

Zaprawy budowlane murarskie to zwykle lekkie i do cienkich spoin -....

Zaprawy budowlane zwykle:

- Cementowe wg PN-90/B- 14501
- Cementy wapienne wg PN-90/B-14501
- Lekkie zaprawy murarskie (ciepłochronne) dla murów o podwyższonej izolacyjności cieplnej (z bloczków, pustaków ceramicznych zwykłych i poryzowanych)
- Ogniotrwałe (specjalne) wg przedmiotowych aprobat technicznych wg instrukcji producenta
- Zaprawy murarskie do bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego stosuje się zaprawę YTONG (aprobata Techniczna ITB nr AT-15-27-2795/97 jako sucha mieszanka do zarobienia wodą na palcu budowy.
- Wyroby dodatkowe stosowane przy wznoszeniu murów jak kotwy do ścian szczelinowych żelbetowych, domurowań licowych, wsporników. Kotwy do łączenia ścian murowych z innymi elementami siatek stalowych dla spoin wsporczych murów wg projektów polskich wersji norm europejskich EN 845-1:2001, EN 845-2:2001. EN845-3:2001, w wersji PN-EN 845-1, PN-EN 845-2, PN-EN 845-3
- Zaprawa cementowo wapienna - Marka i skład zaprawy zgodnie wymaganiami.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników:

- dla marki 30:

Cement	Ciasto wapienne	Piasek
1	1	6
1	1	7
1	1.7	5

Cement	Wapno hydratyzowane	Piasek
1	1	6
1	1	7

- dla marki 50:

Cement	Ciasto wapienne	Piasek
1	0.3	4
1	0.5	4.5

Cement	Wapno hydratyzowane	Piasek
1	0.3	4
1	0.5	4.5

3. Sprzęt i narzędzia.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano OST.

Do wykonania robót murarskich może zostać użyty sprzęt pod następującymi warunkami:

- sprzęt pomocniczy i zmechanizowany powinien spełniać wymagania ogólnie uznane za odpowiadając jakości i wytrzymałości;
- sprzęt, który podlega dozorowi technicznemu, powinien posiadać dokumenty dozoru, które stwierdzają dopuszczalność do eksploatacji;
- sprzęt w/w powinien być zaopatrzony w trwałe dane w postaci napisów dotyczące jego prawidłowej eksploatacji takie jak nośność, udźwig, daty ważności;
- sprzęt pomocniczy powinien spełniać wszystkie wymagania przepisów BHP;
- dobór właściwego sprzętu stanowi część projektu organizacji robót opracowanego przed podjęciem ich wykonania;
- stanowiska robocze powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami przepisów BHP, przepisów przeciwpożarowych oraz zostać odebrane przez NI;
- sprzęt pomocniczy do wykonywania robót murarskich należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

4. Transport.

Wymagania ogólne dotyczące transportu zawarte zostały w OST.

- Materiały i transportowane elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami, utratą stateczności, spadaniem bądź przesuwaniem na środku transportowym.
- Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania przepisów o ruchu drogowym przy ruchu po drogach publicznych.
- Do transportowania materiałów, elementów i urządzeń należy stosować samochody skrzyniowe o ładowności 5÷10 ton, samochody dostawcze o ładowności 0.9t, ciągniki kołowe z przyczepą. Tabor ten musi być sprawny technicznie wg odrębnych przepisów.

- Materiały budowlane do robót murowych mogą być przewożone luzem lecz istnieje wówczas możliwość uszkodzenia podczas załadunku, wyładunku, transportu i składowania. Wobec powyższych stwierdzeń wyroby budowlane do robót murarskich powinny być dostarczane i składowane na paletach z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym. Palety należy układać ściśle obok siebie z dystansem pomiędzy burtami środka transportu z umożliwieniem ich dwustronnego wyładunku.

5. Składowanie materiałów

- Elementy licowe – odporne na działanie czynników atmosferycznych można składować na zewnątrz z zabezpieczeniem przed zawilgoceniem jako składowane na paletach i zafoliowane. Ustawienie palet na równym i suchym podłożu z przekrytym daszkiem.
- Elementy ceramiczne drążone składować należy na paletach zafoliowanych pod zadaszeniem zabezpieczającym przed zaciekaniem deszczu i nawiewaniem śniegu (podłoże suche, równe i odwodnione)
- Cement i wapno oraz gotowe zaprawy przechowywać w warunkach zamkniętych magazynowych zabezpieczonych przed wilgocią
- Kruszywa mogą być składowane na otwartym powietrzu w stanie suchym i odwodnionym na suchym i zabezpieczonym przed wilgocią podłożu.

6. Wykonywanie robót murarskich.

- Wymagania ogólne:
 - mury wykonywane muszą być warstwami przy spełnieniu zachowania prawidłowości wiązania, grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z projektem co do układu otworów, odsadzek i uskoków;
 - mury należy wykonywać równomiernie na całej długości muru, a przy połączeniach murów wznoszonych niejednocześnie stosować strzępia zazębione;
 - kolejność wykonywania murów - w pierwszej kolejności wznosić należy mury nośne. Ścianki działowe o grubości poniżej 1 cegły należy wykonywać dopiero po ukończeniu wznoszenia ścian nośnych głównych;
 - cegły użyte do wznoszenia murów układane na zaprawie powinny być nie zabrudzone oraz wolne od kurzu i pyłu;
 - przy wznoszeniu murów w okresie letnim cegły suche należy przed wmurowaniem moczyć w wodzie lub polewać;

- mury i ścianki grubości poniżej 1 cegły wykonywać należy przy temperaturze wynoszącej poniżej 0°C;
- wszelkie bruzdy i wnęki instalacyjne należy murować równocześnie z wznoszeniem zasadniczego muru;
- Mury z cegły pełnej - wymagania szczegółowe wykonania.
 - Wielkość spoin w murach ceglanych:
 - ~ 10mm przy spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość max. nie może przekraczać 15mm, a min. 5mm;
 - ~ 12mm przy spoinach poziomych przy czym grubość max. nie może przekraczać 17mm, a min. 10mm;

Spoiny murów z cegły pełnej powinny zostać dokładnie wypełnione zaprawą. Przy ścianach tynkowanych nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5÷10mm.

Stosowanie różnych gatunków cegły w tym cegły nowej i rozbiórkowej powinno spełniać zasadę, że każda murowana ściana powinna być w całości wykonywana z jednego wymiaru i gatunku cegły. Cegły połówkowe i ułamkowe przy murach nośnych nie powinny stanowić więcej jak 15% ogólnej liczby użytych cegieł. Połączenia murów pod kątem prostym w przypadku gdy grubości cegieł różnią się o więcej jak 5mm, powinny być murowane na strzępia boczne zazębione.

Różnice poziomów poszczególnych warstw murów z cegły nie powinny przekraczać 4mm. Minimalny czas wznoszenia muru nad świeżo wykonaną kondygnacją wynosi: 7 dni przy zaprawie wapiennej; 5 dni cementowo-wapiennej, 3dni cementowej
- Mury z cegły kratówki.

Wiązanie cegły kratówki w murach spełniać powinno zasady identyczne z zasadami wiązania dla cegły pełnej. Grubości spoi pionowych powinna wynosić 10mm, a spoin poziomych 12mm. Odchyłki wymiarowe spoin powinny wynosić nie więcej jak dla spoin pionowych 5mm, a dla poziomych spoin +5mm i -2mm.

Cegły kratówki przed wznoszeniem należy nawilżać przez polewanie wodą. Cegły kratówki należy układać w sposób aby szczeliny znajdujące się w cegle miały kierunek pionowy. Zaprawy używane dla wznoszenia murów z cegły kratówki powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach 6÷8mm zagłębienia stożka pomiarowego.
- Mury z cegły dziurawki.

Wykonując mury z cegły dziurawki należy stosować zasady analogiczne, jak przy wykonywaniu robót z cegły pełnej, przy czym wiązania narożników, obramienia otworów i zakończeń murów należy wykonywać z cegły pełnej.

- Ściany wznoszone z bloczków YTONG.

Bloczki z gazobetonu (typu Ytong lub podobnego) powinny być łączone z zastosowaniem kleju zgodnie z zaleceniami Producenta.

- Połączenia muru z innymi elementami.
 - Sposób oparcia elementów betonowych i stalowych na murze powinien być ustalony na podstawie typowych szczegółów konstrukcyjnych, przedstawionych w dokumentacji konstrukcyjnej. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, które należy przedstawić NI do zatwierdzenia.
 - Połączenie elementów żelbetowych z konstrukcją murową nośną należy wykonać stosując pręty ze stali galwanizowanej St3SX, średnicy 6 mm, połączone ze zbrojeniem pionowym żelbetu. Pręty te należy stosować co 2-3 warstwy, kotwiąc je w spoinach muru na minimum 300mm.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne wykonywać przy murowaniu ścian
- Kotwy, ściągi i inne elementy łączące wykonywać należy zgodnie z instrukcją stosowana wyrobu i wytycznymi projektu konstrukcji stosowania.

7. Kontrola jakości robót.

Kontrolę jakości robót murarskich należy prowadzić wg ogólnych zasad podanych w OST.

- Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów wykonywanych z cegły przyjmować należy wg tabeli:

L.P.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki	
		w murach nie spoinowanych	w murach spoinowanych
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na długości 1m - na całej powierzchni	6 20	3 10
2.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu: - na długości 1m - na całej długości	2 30	1 15

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

- Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze cegły i pustaków ceramicznych należy przeprowadzić sprawdzenie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na wyrobie z zamówieniem i wymaganiami dokumentacji projektowej;
- sprawdzenie doraźne przez oględziny, mierzenie wymiarów i kształtu, określenie liczby pęknięć i szczerb, opukiwanie, sprawdzenie odporności na uderzenia i zawartość margla w przekroju przełamania. Jeżeli próby doraźne nie pozwalają na określenie jakości szczególnie co do klasy i odporności na mróz należy zakwestionowaną partię wyrobów poddać badaniom laboratoryjnym.

- Zaprawy murarskie.

Przy wytwarzaniu zaprawy na placu budowy należy poddawać kontroli jej markę i konsystencję w sposób określony w normie. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów każdorazowo powinny być wpisywane do dziennika budowy.

8. Obmiar robót.

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podane zostały w OST.

- Jednostki obmiaru - za jednostkę obmiarową przyjmuje się 1m² muru o właściwej odpowiedniej grubości.
- Ilość robót murarskich podaje się w oparciu o dokumentację projektów z uwzględnieniem ewentualnych wprowadzonych zmian sprawdzanych w naturze i zaakceptowanych przez NI.

9. Odbiór robót.

Roboty murowe wykonywać należy zgodnie z PB i PW.

Przy wykonywaniu robót murowych należy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Prawa Budowlanego stosować wyroby dopuszczone do powszechnego lub jednostkowego stosowania:

- Dopuszczone są wyroby dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa
- Dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracji zgodności PN
- Dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych.
- Wytwarzane i stosowane wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- Oznaczonych symbolem CE
- Znajdujące się w określonym przez KE (Komisja Europejska) wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonywane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu i z nim uzgodnione, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące że zapewniono zgodność wyrobu z dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Wymagania dotyczące odbioru robót murowych z cegieł ceramicznych ujęto w PN-68/B-10020 i PM-69/B-10023 dla robót murowo żelbetowych. W przypadku elementów murowych objętych aprobatami technicznymi obowiązują zasady wykonania robót murowych określone przez producenta.

Ogólne zasady odbioru robót podane zostały w OST.

Odbiór robót murarskich powinien być dokonany przed wykonaniem tynków jak i innych prac wykończeniowych, zgodnie z zasadą robót zanikających. Podstawą odbioru robót murarskich stanowią następujące dokumenty:

- Dziennik budowy;
- dokumentacja budowy;
- określenie właściwym zaświadczeniem jakości wyrobów i materiałów do wykonania robót murarskich dostarczonych na budowę;

- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych jeżeli były zlecone przez kierownictwo budowy lub NI;
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających;
- ekspertyzy techniczne jeżeli były wykonywane przed odbiorami.

10. Podstawa płatności.

Ustalenia ogólne związane z podstawą płatności podano w OST. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Rozliczenia częściowe mogą być dokonywane po ich procentowym zaawansowaniu o ile taka forma płatności została przewidziana umową. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania oraz badania ujęte w ST, PB i PW po ich odebraniu przez NI.

11. Przepisy związane.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. nr47 poz.401;
- PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne;
- PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku;
- PN-EN 12139:2003 Kruszywa do zapraw.
- PN-97/B-30003 Cement murarski 15;
- PN-88/B-30004 Cement hutniczy 25;
- PN-86/B-30020 Wapno;
- PN-B-30000:1992 Cement portlandzki;
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-03002:1999/A21:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone projektowanie i obliczanie zmiana A21:2001
- PN-EN 772-1:2001/Ap1:2002 Metody badań elementów murowych część 1: „określenie wytrzymałości na ściskanie”

- Pr PN-EN 845-1 Specyfikacja Techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów część 1: kotwy, listwy kotwiące, wieszaki, wsporniki.
- Pr PN-EN 845 -2 Specyfikacja Techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów część 2: Nadproża.
- Pr PN-EN 845 -3 Specyfikacja Techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wsporczych.
- Instrukcja ITB 282/1988 wytyczne wykonania robót budowlano – murarskich w okresach obniżonych temperatur.
- Instrukcja ITB 341/1996. Projektowanie i wykonywanie murowych ścian szczelinowych
- PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy
- PN-B-19301:1997 Prefabrykaty Budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego
- PN-68/B-100024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 678:1998 Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego
- PN-EN 679:1998 Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie autoklawizowanego betonu komórkowego
- PN-EN 680:1998 Oznaczenie skurczu przy wysychaniu autoklawizowanego betonu komórkowego
- ITB Decyzja nr 554/94 Bloczki gazobetonowe firmy YTONG-S.A. o dużej dokładności wymiarów do wykonywania murów z cienkimi spoinami.
- ITB AT-15-2795/97 Zaprawa murarska YTONG
- ITB AT-15-2700/97 Bloczki z betonu komórkowego YTONG do murów na cienkie spoiny.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji występujących podczas realizacji zadania pn. „Przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w ST.

Roboty ujęte niniejszą SST zawierają czynności mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej, przeciwwodnej, termicznej, jak:

- izolacja akustyczna stropów międzypiętrowych z wełny mineralnej wg dyspozycji PW.
- izolacja przeciwwilgociowa stropów ścian i posadzek pomieszczeń „mokrych”.
- izolacja systemowa fundamentów i ścian fundamentowych projektowanych fundamentów wg dokumentacji PW i SST konstrukcji żelbetowej,
- Izolacja termiczna posadzki na gruncie w domkach typu A i posadzki na płycie w domkach typu B.
- Izolacja przeciwwilgociowa pozioma na płycie żelbetowej w budynkach B i na podkładzie betonowym w domkach typu A wg dokumentacji PW.
- izolacja termiczna kubatury poddaszowej, systemowa z wełny mineralnej.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**1. Warunki ogólne.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót i zgodność wykonania robót z projektem, SST i poleceniami NI.

2. Materiały.

- Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych oraz świadectwach ITB.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna zostać potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości i znakiem kontroli jakości zamieszczonych na opakowaniu.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób podany w świadectwach ITB oraz Normach Państwowych.
- Lepiki i kleje nie powinny oddziaływać destrukcyjnie na łączone elementy oraz powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym są użyte. Powinny posiadać także należyłą przyczepność do materiałów, które sklejają wg określonych metod badań podanych w PN i świadectwach ITB.
- Materiały i wyroby dostarczone na budowę bez w/w dokumentów nie będą przez NI dopuszczone do zastosowania.
- Nie dopuszcza się stosowanie materiałów przeterminowanych.
- Przy zatwierdzeniach co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta, materiał powinien zostać zbadany zgodnie z postanowieniem normy państwowej.

2.1. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.

- Mineralne powłoki uszczelniające

Jako samodzielne izolacje do stosowania przy zabezpieczaniu przed kapilarnym wchłanianiu wilgoci wykorzystywane wg szczegółowych instrukcji producenta

- Izolacyjne masy powłokowe

Na rozcieńczalnikach organicznych (asfaltowe, kauczukowo-asfaltowe, polimerowe, masy dyspresyjne, masy szpachlowe)

- Izolacyjne materiały(papy, folie)

Papy zwykle na osnowach z włókna szklanego, tektury, poliestru, papy termozgrzewalnej membrany foliowe a tworzyw sztucznych i samoprzylepne.

- Papa asfaltowa izolacyjna.

Do wykonania izolacji w obiekcie należy stosować papę 1/400 na tekturze o gramaturze 400g/m², wymagania wg PN-B-27617/A1:1997 :

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamów o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie

i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejania się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm i nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10m długości papy;

- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie;
- wymiary papy w rolce odchylenia
 - ~ dł. 20.0m \pm 0.20m, 40.0m \pm 0.40m, 60.0m \pm 0.60m;
 - ~ szer. 90, 95, 100, 105, 110cm \pm 1cm.

Pakowanie, przechowywanie, transport.

- rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szer. Co najmniej 20cm i związane drutem i sznurkiem gr. co najmniej 0.5m;
- na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w w/w normie;
- rolki papy należy układać w stosy do 1200szt. w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość pomiędzy stosami powinna wynosić 80cm;
- rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych oraz w odległości co najmniej 120cm od grzejników.
- Lepik asfaltowy na gorąco, wymagania wg PN-B-24625:1998 :
 - temperatura mięknięcia 60÷80°C;
 - temperatura zapłonu 200°C;
 - zawartość wody - nie więcej niż 0.5%;
 - spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godz. warstwy sklejającej duże warstwy papy nachylonej pod kątem 45°;

- Materiały izolacji powłokowych (z użyciem materiałów płynnych).

Izolacje powłokowe należy wykonywać wg instrukcji i producenta.

Systemy izolacyjne powinny spełniać wymagania szczelności oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.

2.2. Materiały do izolacji termicznych.

- Styropian.
 - Styropian samogasnący odmiany FS30 do izolacji posadzek przyziemia, FS20 na płyty betonowe stropów, FS15 do izolacji ścian nadziemia.
- Polistyren typu Floormate wg dyspozycji PW do izolacji posadzek przyziemia
- Wymagania:
 - Styropian samogasnący odmiany FS30 do izolacji posadzek przyziemia, FS20 na płyty betonowe stropów, FS15 do izolacji ścian nadziemia.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności $0.5 \div 3.6 \text{ m}^3$ przy czym wysokość stosu nie powinna być większa niż 1.20m. na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

- Styropian do ocieplania płyt betonowych, stropodachów stosować płyty o gęstości min. 25 kg/m^3 . Płyty powinny posiadać barwę granulek wstępnie spienionych. Dopuszczalne są następujące występowanie uszkodzeń miejscowych:
 - ~ dla płyt o grubości do 30mm - wgnioty i uszkodzenia o głębokości do 4mm;
 - ~ dla płyt o gr. powyżej 30mm - uszkodzenia o głębokości do 5mm.

Łączna powierzchnia wad materiału nie może przekraczać 50 cm^2 , a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm^2 . płyty z materiału termoizolacyjnego powinny mieć regularny kształt, nieuszkodzone narożniki, jednorodną powierzchnię, proste krawędzie.

Wymiary płyt i dopuszczalne odchyłki:

- ~ płyty o dł. 3000, 2000, 1500, 1000 i 500mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 0.5\%$;
- ~ płyty o szer. 1200, 1000, 600, 500mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 1.5\%$;
- ~ płyty o gr. $20 \div 50 \text{ mm}$ (co 10mm) - dopuszczalne odchyłki $\pm 0.5\%$;
- Przechowywanie.

Płyty styropianowe należy magazynować w sposób chroniący od zawilgocenia tak w czasie składowania jak i w budowywania. Płyty styropianowe przechowywać z dala od źródeł ognia.

- Wełna mineralna.

Izolacja termiczna z wełny mineralnej stropów i dachów:

- wełna mineralna o gęstości $35 \div 45 \text{ kg/m}^3$ gr. 20cm do ocieplania stropów poddaszy, o podłodze z desek na podwalinach i legarach, z warstwą folii izolacyjnej i folii paroprzepuszczalnej;
- wilgotność wełny mineralnej max. 2% suchej masy;
- płyty wełny powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość i ściśliwość.
- Izolacje przeciwpożarowe płytowe typu Promatect H lub równoważne.

Płyty Promatect produkowane i dostarczane są w wymiarach nominalnych szer. 1200 lub 1250mm i długości 2500mm lub 3000mm. Grubość płyt wynosi $6 \div 60 \text{ mm}$. Jakość płyt zapewniona jest przez system kontroli jakości zgodnie z ISO9001:2000 oraz ISO 14001:1996. Płyty są niewrażliwe na wilgoć lecz powinny być stosowane wewnątrz pomieszczeń i składowane w miejscu suchym. Okładziny z płyt Promatect narażone na wpływy atmosferyczne należy chronić przez właściwe zabezpieczenie powierzchni bądź pokrycie dodatkowe.

Do wykonania powierzchni płyt muszą być stosowane typowe, dostępne na rynku tynki i powłoki malarskie.

Płyty przecinać można piłami do drewna o brzeszczotach ze stali hartowanej. Zaleca się stosowanie przy cięciu urządzeń odpylających. Przy stosowaniu płyt przestrzegać wskazań zawartych w kartach produktu odnośnie sposobu obróbki i montażu systemu oraz zaleceń producenta.

3. Sprzęt i narzędzia.

Roboty izolacyjne mogą być wykonywane ręcznie jak i przy użyciu dowolnego sprzętu:

- do przygotowania podłoża np. sprzęt do zmywania hydrodynamicznego, narzędzia jak szczotki druciane, młotki itp.;
- sprzęt do przygotowania zaprawy uszczelniającej (naczynia, mieszadła itp.);
- sprzęt do nakładania izolacji (kielnie, pędzle sztywne, pace i szczotki);
- sprzęt do robót systemowych np. narzędzia elektropneumatyczne (HILTI) wyposażone w wiertła bezwibracyjne itp.

4. Transport.

- Materiały izolacyjne są wyrobami konfekcjonowanymi - dostarczonymi w pojemnikach, workach, opakowaniach. W związku z tym mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, uzależnionymi wielkością do ilości ładunku.
- Ładunki materiałów izolacyjnych powinny być zabezpieczone przed zamakaniem, a materiały płynne powinny być przewożone w szczelnych i czystych pojemnikach. Zabrania się przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych, a w szczególności, w których uprzednio przechowywano płyny lub chemiczne substancje mogące wpływać na skład chemiczny wody.

5. Wykonywanie robót izolacyjnych – wymagania ogólne**5.1. Izolacje powłokowe.**

- Roboty związane z wykonywaniem izolacji powłokowych wymagają przygotowania podłoża. Podłoże musi być czyste, równe, bez ubytków, rys, pęknięć oraz substancji, które zmniejszają jego przyczepność. Luźne części i zabrudzenia mleczkiem cementowym muszą być usunięte przez hydropiaskowanie lub piaskowanie. Aplikowanie materiału izolacyjnego powinno odbywać się na wilgotne i matowe podłoże. Mury ceglane należy wyspoinować zaprawą cementową z dodatkiem preparatu wzmacniającego przyczepność zaprawy wg zastosowanej technologii na równo z licem cegieł. Połączenie powierzchni poziomych i pionowych w narożach wyokrąglić fasetami o powierzchni ok.3cm, wykonanymi z zaprawy cementowej z dodatkiem wzmacniającym. Podłoża zapyłone i chłonne należy uprzednio gruntować.
- Chodzenie, jeżdżenie oraz składowanie materiałów i narzędzi bezpośrednio na ułożonej warstwie izolacji jest niedopuszczalne.
- Przejścia przy zmianie liczby warstw izolacji. Kończącą się warstwę izolacji należy doprowadzić do wys. min 50cm ponad przewidywany najwyższy poziom wody gruntowej, a jej krawędź poziomą pokryć następną warstwą. Załamania warstwy izolacji powinny być zabezpieczone dodatkowymi pasami z materiału rolowego wg zaleceń producenta.

- Przygotowanie zaprawy.

Przy użyciu mieszadeł wolnoobrotowych wg instrukcji producenta mieszanki.

- Nakładanie zaprawy.

Zaprawy nakładać na przygotowane uprzednio podłoże za pomocą sztywnego pędza bądź szczotek. Istotnym jest dokładne wtarcie pierwszej warstwy zaprawy w podłoże. Warstwy następne nakładać po związaniu warstwy poprzedniej. Zużycie materiału określone jest instrukcją producenta.

Pokryte powierzchnie chronić od bezpośredniego wpływu przeciągu, deszczu, promieni słonecznych i mrozu.

Wykluczyć kontakt zaprawy z elementami metalowymi z metali kolorowych: cynku, miedzi, aluminium.

Obciążenie pełne wykonanej izolacji dopuszczalne jest najwcześniej po upływie 72godzin. Przed wykonaniem zasypu wykopów powłokę izolacyjną osłonić płytami styropianowymi w celu zabezpieczenia uszkodzeniom mechanicznym

Nie należy na powłokę izolacyjną nanosić materiałów zawierających w składzie rozpuszczalniki organiczne.

5.2. Izolacje papowe

- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z 1 lub 2 warstw papy asfaltowej, sklejanych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy mogą być wykonane z 1 warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejaney wyłącznie na zakładach.
- Grubość warstwy lepiku między podkładem i 1 warstwą izolacji oraz pomiędzy warstwami powinna wynosić 1.0÷1.5mm.
- Szerokość podłużnych i poprzecznych zakładów papy w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw powinny być przesunięte między sobą.
- Wpusty podłogowe powinny odpowiadać PN-64/H-74082, PN-86/H-74083, PN-80/H-74084, PN-63/H-74085 i być osadzone bezpośrednio w płycie posadzkowej.

- Warstwy posadzkowe powinny być wprowadzone do korpusu kielicha wpustu albo szczelnie z nim połączone.
- Rury przewodzące ciecze i gazy o temp. Niższej niż 60°C powinny być przeprowadzone przez tuleje zamocowane szczelnie w ścianie. W przypadku temp. wyższej niż 60°C pomiędzy rurą a tuleją powinna być ułożona warstwa izolacji termicznej. Tuleje powinny być wykonane z blachy stalowej wg PN-73/H-92120 o gr. nie mniejszej niż 5mm.
- Warstwy izolacji powinny być doprowadzone do rur lub tuleji i zaciśnięte. Pierścienie wewnętrzne powinny być szczelnie połączone z rurą lub tuleją. Śruby z podkładkami i nakrętkami zaciskające warstwy izolacji w pierścieniach powinny być nie mniejsze niż 20mm. Śruby powinny być osadzone w połowie szerokości pierścieni, a odległość między osiami śrub być nie większa niż 150mm. Wszystkie powierzchnie śrub, podkładek, nakrętek i pierścieni zabezpieczyć przed korozją (np. lakierem bitumicznym).

5.3. Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Izolacje wodochronne powinny stanowić ciągły szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej część od działania wody i pary wodnej. Podkład pod wykonanie izolacji wodochronnej powinien być trwały i nie ulegać odkształceniom, a także wytrzymały, przenoszący oddziałujące na niego obciążenia. Powierzchnia podkładu powinna spełniać określone warunki: być równa, sucha, nie posiadać ubytków i pęknięć a pod izolacje z folii z tworzyw sztucznych i powłoki z mas być gładka, odpylona.

Naroża izolowanych powierzchni powinny być wyoblone lub sfazowane pod kątem 45°, spadki podkładów w obrębie powierzchni tarasowych i balkonów oraz pomieszczeń mokrych w obiekcie powinny posiadać spadki 1-2% (minimalny spadek 1%)

Izolacje wodochronne powinny być wykonywane podczas bezdeszczowej pogody, po wykonaniu robót poprzedzających, po osadzeniu wpustów, kratki ściekowych, zrealizowaniu dylatacji itp. Wykonywanie robót prowadzić przy temperaturze powyżej 5°C a przy różnorodnych izolacjach systemowych wg odrębnych wymagań określonych przez producentów. Przy izolacjach z folii PCV - 15°C, a z powłok żywicznych temperatura przy wykonywaniu robót powinna wynosić 18°C. Przy dyspresyjnych izolacjach wodnych powyżej 10°C.

Materiały rolowe i lepiki do izolacji przeciwwilgociowych do czasu ich rozciągnięcia na powierzchni izolowanej przechowywać należy w tem. 20°C

Szczególnie starannie prowadzić należy prace izolacyjne w miejscach przechodzenia przez warstwy izolacyjne przewodów instalacji i elementów konstrukcji budowli. W trakcie prowadzenia prac izolacyjnych oraz ich ułożenia należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.4. Izolacje termiczne.

- Materiały stosowane do wykonania takich izolacji powinny być w stanie powietrzno-suchym.
- Materiały chronić przed wodą deszczową i zarobową.
- Roboty należy wykonywać przy temperaturach dodatnich.
- Warstwa izolacji powinna spełniać zasadę ciągłości i grubości zgodnie z dokumentacją.
- Warstwy izolacyjne z płyt styropianowych należy układać na styk, bez szczelin, płyty muszą być przycięte na miarę bez wyszczerbień.
- Przy układaniu izolacji z płyt wielowarstwowo każda warstwa powinna być ułożona mijankowo z przesunięciem styków o min. 3cm
- Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian.
- W czasie przerw w pracy wbudowane materiały izolacji termicznej chronić należy przed zawilgoceniem przez nakrycie folią lub papą.

6. Kontrola jakości robót.

Zgodnie z procedurami zarządzania ISO9000 w ramach kontroli jakości robót należy przeprowadzić badania materiałów, podłoża, wykonania izolacji.

Z każdej czynności kontrolnej należy sporządzić odrębny protokół lub wpis do Dziennika budowy.

- Badania przed przystąpieniem do robót izolacyjnych:
 - należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST, terminy ważności i przydatności do użycia, wagę i szczelność puszek i pojemników;

- skontrolować podłóża pod kątem zgodności z wymaganiami odnośnie podłóży (nośność, czystość, nawierzchnia).
- Skontrolować warstwy izolacji przeciwwilgociowej w następujących fazach robót (badanie obejmuje wszystkie warstwy):
 - po przygotowaniu podłóży sprawdzić prawidłowość napraw podłóży, warstwy gruntującej wykonania faset;
 - po wykonaniu każdej warstwy w izolacjach wielowarstwowych w trakcie układania każdej warstwy na bieżąco sprawdza zużycie zaprawy i materiału izolacyjnego, uszczelniającego. Należy dozować jedno opakowanie gotowej izolacji czy zaprawy na wcześniej wyznaczoną powierzchnię podłóży;
 - w ramach odbiorów sprawdzić wbudowane materiały, wytrzymałość, równość, stan wilgotności podłóży, spadki podkładu, rozmieszczenie wpustów, ciągłość warstw izolacyjnych, dokładność połączenia z podłożem, obłożenie naroży, miejsca przebić instalacji i wpusty w podłóżach posadzek, uszczelnienia.
- Sprawdzenie warstw izolacji w następujących fazach robót:
 - po przygotowaniu podłóży jakość wykonania paroizolacji i wilgotność podłóży;
 - po ułożeniu warstwy ocieplającej sprawdzić rodzaj materiału, jego jakość, grubość warstwy, zgodność z projektem, przyczepność i przyleganie do podłóży, przy zastosowaniu styropianu czy posiada kontakt z odpowiednimi materiałami.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót:

- Dla izolacji m²;
- Dla faset 1mb;
- Dla robót naprawczych m².

Ilość robót określona zostaje na podstawie projektu z przyjęciem zmian po akceptacji NI, ze sprawdzeniem w naturze.

8. Odbiór robót.

Za prawidłowo wykonane uznaje się roboty, jeżeli wszystkie wymienione operacje technologiczne zostały pozytywnie ocenione, nie mają miejsca przecieki i inne niekorzystne objawy mogące świadczyć o błędach w wykonaniu izolacji.

Z czynności odbioru sporządzony zostaje protokół odbioru, który jest dołączony do dokumentów budowy.

9. Podstawa płatności.

Ustalenia ogólne związane z podstawą płatności podano w OST.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Rozliczenie częściowe może być dokonane po procentowym określeniu zaawansowania robót, jeżeli taki sposób rozliczania jest przewidziany w umowie. Zapłata następuje za roboty wykonane i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- PN-EN ISO 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa;
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno;
- PN-B-20130:1999/Az:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
- PN-75/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
- Instrukcje i wskazówki dotyczące wykonania izolacji związanej z oblicówką i okładziną z płyt do wnętrz oraz obszarów zewnętrznych 2000 ZTB;
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa ba tekturze budowlanej
- PN-B-27620: 1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych;
- Instrukcja ITB nr 369/2002 „Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych”;
- Instrukcja ITB nr 347/1997 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń akustycznych istniejących w budowlach przed hałasem wibracyjnym pochodzącym od technicznego wyposażenia. ITB Warszawa 1997;

- Dokument interpretacyjny do dyrektywy 89/106/EEC dotyczącej wyrobów budowlanych. Wymagania podstawowe nr5. Ochrona przed hałasem ITB Dokumenty UE dotyczące budownictwa.
- Zestaw wyrobów do wykonywania samonośnych przewodów klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i oddymiających systemem Promadnet-500 Aprobata Techniczna AT-15-3550/2007, Certyfikat zgodności ITB-1752/W
- Masa ogniochronna Promastop-Coating do uszczelniania przejść instalacyjnych. Aneks nr 1 do Aprobaty Technicznej AT-15-3656/99, Aneks nr2 do AT-15-3855/99, Aneks nr 3 do AT-15-3855/99
- Zestaw wyrobów do wykonania przegród budowlanych AT-15-6388/2004
- Kasety ogniochronne Promastop-A do uszczelniania przejść instalacyjnych z tworzyw sztucznych, Aneks 1 do AT-15-3961/2001 i promastop-I do uszczelniania rur z tworzyw sztucznych AT-15-5730/2002 certyfikat zgodności ITB-0949W
- PN-ISO 8501-1:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ciesielsko-stolarskich przy realizacji zadania p.n. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Zakresem robót objęto:

- Wznoszenie ścian konstrukcyjnych szkieletowych z elementów drewnianych.
- Wykonanie konstrukcji ścian zewnętrznych z półbali drewnianych.
- Wznoszenie ścian wewnętrznych z półbali.
- Budowa stropu między kondygnacyjnego o konstrukcji drewnianej na belkach drewnianych.
- Wykonanie konstrukcji więźby dachowej nad budynkami A i B wg dyspozycji PW

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**1. Warunki ogólne.**

- Elementy drewniane wbudowane jako nowe powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną oraz przed pożarem do stanu NRO jako niepalne. Zabezpieczenie powinno być przeprowadzone u ich producenta w wytwórni metodami ciśnieniowymi lub przez kąpiel impregnującą.
- Wykonawca robót przedstawi stosowne dokumenty potwierdzające zabezpieczenie elementów konstrukcji drewnianych j.w.
- Wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo ich wykonywania oraz zgodność z ST, PB i PW oraz decyzjami NI.

2. Materiały.

- Do przewidzianych konstrukcji drewnianych ciesielskich stosować należy drewno iglaste o wilgotności nie większej niż 14%, zaimpregnowane do stanu NRO oraz przeciw korozji

biologicznej środkami dopuszczonymi do stosowania. Dla elementów więźby przyjąć drewno klasy C27 i C30. Drewno przewidziane na elementy konstrukcyjne powinno być strugane czterostronnie. Elementy drobne konstrukcji drewnianych w postaci kołków, wkładek powinny być wykonane z drewna dębowego.

- Materiał do wykonania robót stolarskich wykończeniowych i nowych okładzin należy stosować drewno twarde, liściaste i iglaste (dąb, modrzew), a dla elementów- stolarskich związanych z wykonaniem obłożeń szpalet otworów drzwiowych drewno iglaste sosnowe

3. Sprzęt.

Do transportu oraz montażu konstrukcji drewnianych można stosować dowolny sprzęt.

4. Transport.

Transport drewna konstrukcyjnego i budowlanego dopuszcza się dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do ruchu po drogach publicznych. Materiały transportowane układać należy na całej powierzchni ładunkowej równomiernie i zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas transportu. Transport elementów stolarki wykończeniowej i dekoracyjnej zapewnić należy transportem krytym, zabezpieczającym przed niekorzystnymi warunkami zewnętrznymi.

5. Wykonywanie robót.

Prace rozbiórkowe związane z robotami ciesielskimi wyszczególniono w rozdziale dotyczącym robót rozbiórkowych.

Przekroje oraz rozmieszczenie elementów ciesielskich więźby powinny odpowiadać podanym wielkościom w dokumentacji projektowej. Jeżeli zakłada się konieczność obróbki końców elementów podczas montażu należy przewidzieć większe ich długości od przyjętych wymiarami projektowymi. Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe lub kwadratowe o średnicach od 1/6 do 1/11 grubości łączonych elementów. Gwoździe należy wbijać z dwóch stron elementu, tak aby końce nie wychodziły na zewnątrz oraz co najmniej w 2 rzędach i 2 szeregach. Przy łączeniu elementów na sworznie lub śruby, otwory, w których będą one umieszczone powinny stanowić 97% ich średnicy.

Elementy więźby mające kontakt z murem lub wieńcem betonowym w miejscach styku należy izolować co najmniej 1 warstwą papy asfaltowej.

Przyjmuje się dopuszczenie następujących odchyłek w wymiarach elementów i ich rozmieszczeń:

- grubość i szerokość belek +3mm/-2mm
- grubość i szerokość krawędziaków +3mm/-2mm
- grubość tarcicy +1mm
- grubość łąt +1mm
- szerokość łąt +2mm/-1mm
- Przy elementach konstrukcyjnych drewnianych odchyłka wymiarowa dwustronna symetryczna nie powinna być większa niż 1/200 wymiaru.

6. Kontrola jakości robót.

Dokonana zostanie wg zasad ogólnych kontroli zawartych w OST – wymagania ogólne.

Materiały przeznaczone na konstrukcję drewniane powinny być badane przy ich dostarczaniu. Ich ocena przy odbiorze konstrukcji drewnianych należy dokonać w oparciu o dokumenty i protokoły oraz zapisy w dzienniku budowy stwierdzające zgodność użytych materiałów z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz normami.

7. Obmiar robót.

Określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem akceptowanych przez NI zmian i wymiarów sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Odbiór ciesielskich konstrukcji drewnianych będzie prowadzony w trakcie postępu prac jako odbiory międzyoperacyjne, a po ich całkowitym wykonaniu jako odbiór końcowy.

Podstawą oceny technicznej wykonanych robót jest sprawdzenie jakości w następujący sposób:

- sprawdzenie jakości wbudowywanych materiałów przy robotach ciesielskich i stolarskich;
- sprawdzenie wykonania elementów przed ich montażem;
- sprawdzenie gotowej wykonanej konstrukcji.

Badanie elementów przed ich montażem powinno objąć:

- sprawdzenie połączeń z wymaganiami dokumentacji przekrojów zasadami sztuki budowlanej;

- sprawdzenie przekrojów zastosowanych elementów z dokumentacją techniczną;
- sprawdzenie wilgotności drewna;
- ocena wyglądu zewnętrznego.

9. Podstawa płatności.

Ustalenia ogólne dotyczące płatności podano w OST. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Jeżeli zostało to przewidziane umową rozliczenia częściowego można dokonać po określeniu procentowego zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania określone w SST, PB i PW. Płatność dokonana będzie za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI.

10. Zasady BHP przy robotach ciesielskich

- Pracownicy zatrudnieni przy robotach ciesielskich powinni być wyposażeni w ubiór i obuwie robocze oraz hełm ochronny.

Narzędzia do obróbki ręcznej drewna (dłuta, siekiery, piły) należy przenosić w przystosowanych do tego drewnianych skrzyniach. Zabronione jest noszenie ostrych materiałów w kieszeni

- Prace z ręcznymi urządzeniami mechanicznej obróbki drewna wymagają prawidłowego zamocowania i unieruchomienia obrabianego elementu.
- Urządzenia mechaniczne użytkować ściśle z zaleceniami producenta. Bezwzględnie zakazane jest wykorzystywanie prowizorycznych ich połączeń i instalacji elektrycznych które mogłyby spowodować ich iskrzenie.
- Zabronione jest usuwanie samowolne osłon, zabezpieczeń i wyłączników urządzeń przewidzianych przez producenta. W razie stwierdzenia nieprawidłowości w tym zakresie należy pracę przy pomocy tych urządzeń natychmiast przerwać.
- Do prac na wysokości dopuszczeni mogą być wyłącznie pracownicy posiadający odpowiednie aktualne świadectwo lekarskie. Pracownicy powinni również być wyposażeni w pasy bezpieczeństwa i hełmy robocze
- Pomosty robocze dla wykonywania robót ciesielskich powyżej 1m powinny mieć zabezpieczenie barierkami ochronnymi.

- Roboty ciesielskie prowadzić można z drabin przestawnych zabezpieczonych nie wyżej niż 3 m. Niedopuszczalne jest wykonywanie robót ciesielskich na rusztowaniach pomocniczych (za wyjątkiem wyłącznie dopasowywania pojedynczych elementów)
- Roboty impregnacyjne drewna mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników którzy posiadających ważne świadectwa lekarskie, którzy zostali przeszkoleni i zapoznani się z mogącymi wystąpić zagrożeniami. Szczególną uwagę należy zwracać na objawy uczulenia na środki chemiczne. Nie należy kierować do pracy pracowników u których wystąpiły takie objawy.
- Wszystkie prace związane z montażem, demontażem, transportem i składowaniem elementów należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Gdy istnieje ryzyko spadania z góry przedmiotów i odpadów materiałowych pomostów należy wyznaczyć strefę zagrożenia bądź wykonać osłony z daszków ochronnych.

11. Przepisy związane.

- PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna, sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane - Rusztowania - Badania przy odbiorze.
- PN-EN 380:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Ogólne zasady badań pod obciążeniem statycznym.
- PN-EN 383:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Określenie wytrzymałości na docisk do podłoża dla łączników trzpieniowych.
- PN-EN 312:2000 Płyty wiórowe
- PN-75/D-9600 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
- PN-EN 338-3:2004 Drewno Konstrukcyjne. Klasy wytrzymałościowe
- PN-ISO 8991:1996 System oznaczeń części złącznych
- PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pokryciowych i dekarско-blacharskich przy wykonaniu zadania p.n. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty objęte niniejszą ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi.

Zakresem robót objęto następujące prace:

- rozbiórki wg rozdziału SST dotyczącego rozbiórek,
- montaż pokrycia dachowego na projektowanych domach rekreacyjnych typu A i B.
- montaż ofasowań i obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze pokrycia dachu.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**1. Warunki ogólne.**

Wykonawca robót odpowiada za ich jakość, zgodność z ST, dokumentacją projektową oraz decyzjami NI.

2. Materiały.

- Papa podkładowa asfaltowa na tkaninie technicznej z obustronną powłoką asfalt. PS-85.
- Folia PE gr. 2-3mm izolacyjna paroprzepuszczalna.
- Blacha powlekana oraz blachodachówkowa gr. 0.6mm w arkuszach wymagania i badania do pokryć, ofasowań i uzupełnień;

3. Sprzęt.

Do transportu i montażu obróbek i uzupełnienia pokryć z blachy można używać dowolnego sprzętu i środków transportu.

4. Transport.

Materiały pokryciowe z blachy do obróbek elementów zewnętrznych dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały układać należy na całej powierzchni ładunkowej, równomiernie, poziomo wzdłuż osi podłużnej pojazdu, z zabezpieczeniem przed pomieszczeniem podczas ruchu.

5. Wykonywanie robót.

- Deskowanie:
 - Blachodachówkę układa się na łątach, których rozmieszczenie i grubość zależy od odległości między krokwiami. Najczęściej producenci pokryć zalecają rozstaw łąt 35-40 cm. Grubość natomiast powinna wynosić odpowiednio: przy odległości krokwi od krokwi 60 cm - łąty 2,5 x 5,0 cm; gdy odległość sięga 90 cm - łąty 3,8 x 5,0 cm; gdy wynosi 120 cm - łąty 5,0 x 5,0 cm.
- Mocowanie:

Blachodachówkę mocuje się wkrętami za pomocą długich śrub samogwintujących się z gumową podkładką uszczelniającą. Należy je wkręcać zawsze w dole fali. Śruby powinny przechodzić przez panele pod kątem prostym. Zaleca się używanie wkrętarki akumulatorowej lub wiertarki ze sprzęgłem i uchwytu mocującego. Przeciętne zużycie śrub 4-6 sztuk/m kw.
- Obróbki blacharskie:
 - obróbki blacharskie odizolować od elementów drewnianych i betonowych, jedną warstwą papy podkładowej asfaltowej;
 - cięcia blach na obróbki należy dokonać przy użyciu nożyc ręcznych lub gilotyn. Gięcie blach wykonywać przy pomocy giętarek do blach;
 - mocowanie obróbek wykonywać następująco:
 - ~ do powierzchni drewnianych za pomocą łapek i żabek oraz gwoździ;
 - połączenie obróbek z ofasowanym elementem budowlany należy uszczelniać kitem trwale plastycznym. Przed uszczelnieniem miejsce styku należy odłuścić właściwym rozpuszczalnikiem;
 - wykonywanie obróbek blacharskich można prowadzić o każdej porze roku przy zachowaniu warunku temperatury zewnętrznej nie niższej niż -15°C. Nie wolno prowadzić prac blacharsko-dekarskich na podłożach oblodzonych;

- przy wykonywaniu obróbek należy zachować dylatacje zabezpieczające przed dostępem wody deszczowej;

6. Kontrola jakości robót.

Kontrolę jakości robót dekarско-blacharskich prowadzić wg ogólnych zasad kontroli jakości robót podanych w OST. Wymagania jakości materiałów powinny być potwierdzone przez ich producenta w formie zaświadczenia o jakości lub znaku kontroli jakości umieszczonych na opakowaniach.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających producenta o ich jakości nie będą dopuszczone do stosowania. Kontrola jakości przy odbiorze materiałów powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Przy zastrzeżeniach obejmujących zgodność materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta materiału powinien zostać zbadany zgodnie z postanowieniami norm państwowych. Nie dopuszcza się stosowania do robót dekoracyjnych i malarskich materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom normy. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów należy każdorazowo i bezwzględnie wpisywać do Dziennika budowy

7. Obmiar robót.

- dla krycia dachów blachą oraz obróbek blacharskich jednostką jest $[m^2]$ pokrytej powierzchni, przy czym nie potrąca się powierzchni urządzeń obcych (wywiewek, kominów itp.) jeżeli ich powierzchnia jest nie większa niż $0.5m^2$;

Ilość robót określona zostaje na podstawie PW i obmiaru z przyjęciem zmian, jeżeli są zaakceptowane przez NI i sprawdzone w zakresie wykonania w naturze.

8. Odbiór robót .

Roboty związane z pokryciem dachów i ofasowań wymagają dokonywania odbiorów częściowych, podczas których należy każdorazowo sprawdzać jakość użytych materiałów, sposób wykonania i spełnienie zasad sztuki budowlanej, a w szczególności pochylenie połaci, wykonawstwo połączeń. Odbiorów częściowych dokonuje NI po zgłoszeniu robót blacharsko-dekarских do odbioru częściowego przez ich Wykonawcę.

- Odbiór robót blacharskich:

- sprawdzenie wykonania obróbek elementów wychodzących ponad połacie dachowe przy murach szczytowych, nadstawach, gzymsach;
- przeprowadzenie odbioru prawidłowego wykonania systemu odwodnienia należy przeprowadzać bezpośrednio po opadach;
- dokonania odbioru zapewnić w terminie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek i uzupełnień bez wstrzymywania założonego postępu dalszych robót;
- w trakcie odbioru robót blacharskich należy sprawdzić w szczególności:
 - ~ jakość użytych materiałów
 - ~ prawidłowość montażu rynien, ich spadków, rozmieszczeń uchwytów, prawidłowość zamocowania rynien do konstrukcji, przebieg krawędzi zewnętrznych linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie pokrycia dachowego
 - ~ prawidłowość wykonania rur spustowych, ich szczelność, pionowość, sposób mocowania do murów
 - ~ dotrzymanie warunków ogólnych OST wykonania robót.
- Odbiór podkładu:
 - Przeprowadzony będzie jako odbiór częściowy, dokonywany podczas pogody suchej przed przystąpieniem do robót pokryciowych;
 - Sprawdzeniu podlegać będzie dokładność wykonania i zamocowania podkładu, równość powierzchni łączenia wg sprawdzenia łatą kontrolną długość 3m.

9. Podstawa płatności.

Podstawę płatności określają ogólne ustalenia płatności podane w OST. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Jeżeli zostało to przewidziane umową rozliczenia częściowego można dokonać po określeniu procentowego zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania określone w SST, PB i PW. Płatność dokonana będzie za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część I. Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie II);

- PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metali. Charakterystyka wyrobów z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu;
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej, ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze;
- Blacha użyta do wykonania obróbek blacharskich powinna odpowiadać aktualnej normie: PN-EN 10202:2003, PN-EN 2339:2004;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U. nr12 poz.93;
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-EN 1172:1999 Blachy tytanowo-cynkowe – deklaracja zgodności z normami PN-77/H-828120, PN-81/H-92900.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.
- Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich wewnętrznych przy realizacji zadania pn: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

Zakres robót ujętych w SST.

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie następujących prac:

- wykonanie przygotowania podłoża pod tynki zwykłe;
- wykonanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych wewnętrznych na nowych ścianach kominowych.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .**1. Warunki ogólne.**

- Przed rozpoczęciem robót tynkarskich należy zakończyć wszystkie roboty murarskie, zamurowania i roboty związane z instalacjami.
- Tynki należy wykonywać w odpowiednich warunkach temperatury zewnętrznej przy warunkach dających pewność, że temperatura nie spadnie poniżej 0°C. Równocześnie należy unikać wykonywania tynków w okresach letnich jeżeli może nastąpić długotrwałe ich wystawienie nie działaniu promienia słonecznych.

2. Materiały.

Zaprawy do wykonywania podkładu z tynku zwykłego należy prowadzić zgodnie z zasadami PN-70/B-10100 i powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

Mieszanki suche przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać normie PN-B-10109:1998 i aprobatie technicznej. Mieszanka tynkarska dostarczona na budowę dla całości robót i każdego rodzaju tynku powinna być dostarczona jako jednolita co do barwy i składu.

- Materiały wiążące - cement.

Cement portlandzki biały powinien odpowiadać wymaganiom: PN-90/B-30010, PN-B-300010/A1:1996, PN-B-20010/A2:1997, PN-B-30010/A23:2002.

- Wapno - wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub wapno gaszone na mokro, ciasto wapienne uzyskane z wapna palonego.

Wapno gaszone na mokro powinno stanowić jednolitą masę bez zanieczyszczeń, tłustą i lepką w dotyku. Ciasto wapienne przeznaczone do zaprawy szlachetnej powinno być dołowane co najmniej 6m-cy przy gaszeniu ręcznym bądź 3m-ce przy gaszeniu mechanicznym.

- Mleko wapienne powinno posiadać jednolitą konsystencję dla wszystkich warstw. Wymagania odnośnie wapna określone zostały w PN-EN 459-1:2003.

- Kruszywa - powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-06710:1996, a piasek do tynków nakrapianych powinien odpowiadać PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/AC:2004. piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- nie zawierać domieszek obcych, organicznych;
- posiadać frakcje o różnych wymiarach jak
 - ~ piasek drobnoziarnisty 0.25÷0.5mm;
 - ~ piasek gruboziarnisty 1.0÷2.0mm;
 - ~ do spodnich warstw tynków należy używać piasku gruboziarnistego odmiany 1, a do wierzchnich warstw średnioziarnisty odmiany 2;
 - ~ do gładkich należy stosować piasek drobnoziarnisty nie przechodzący przez sito o oczku 0.5mm.

3. Sprzęt.

Roboty tynkarskie należy prowadzić przy użyciu narzędzi ręcznych jak: kielnie, łaty, deski szlifierskie, poziomice, wzorniki do tynkowania gzymsów i faset oraz urządzenia mechaniczne umożliwiające mechanizację części robót jak: mieszadła, agregaty tynkarskie, wiertarki. Przy wykonywaniu prac przygotowawczych i tynkarskich korzystać należy z wzniesionych uprzedni rusztowań ramowych stalowych lub pomostów drewnianych.

4. Transport.

Wymagania ogólne dotyczące transportu związanego z dowozem materiałów, sprzętu i rusztowań dla wykonania robót tynkarskich podane zostały w OST.

5. Wykonywanie robót – tynki zwykłe

Sposób wykonania tynków zwykłych zależy jest od ilości przewidywanych warstw zaprawy, powierzchni, projektowanej kategorii tynku. Grubość tynków zwykłych w zależności od rodzaju podłoża, kategorii i odmiany wyprawy określono wg PN-70/B-10100.

Wyróżnia się tynki jednowarstwowe dla kat tynku 0 i I (tynki surowe), tynki dwuwarstwowe i pocienione o kat II i III (tynki doborowe), tynki trójwarstwowe o kat III i IV (tynki doborowe)

• Organizacja robót tynkarskich

Przystąpienie do wykonywania tynków wewnętrznych możliwe jest po:

- Wykonaniu pokrycia dachowego;
- Wykonaniu ścian działowych i wszystkich określonych projektem i zakresem; zamurowań, przemurowań, i uzupełnień murów w tym zamurowań instalacyjnych;
- Osadzeniu stolarki i jej odpowiednim zabezpieczeniem;
- Wskazane jest wykonywanie tynków po zakończeniu osiadań i skurczy podłoża;
- Średnia dobową temperatura tynkowanych powierzchni (pomieszczeń) wynosi co najmniej 5°C, a najniższa nie mniej niż 0°C

Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być:

- zakończone wszystkie roboty stanu surowego;
- zakończone roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy;
- osadzone ościeżnice drzwiowe (z wyjątkiem drzwi aluminiowych).

Tynki należy wykonywać w temp. nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby temperatura nie spadnie poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać roboty tynkarskie jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako trójwarstwowe, pospolite, kat.III, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi.

Podłoże z elementów ceramicznych pod wykonanie tynków, powinno być czyste i odtłuszczone, spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15mm. Suche podłoże należy zwilżyć przed wykonaniem obrzutki. Tynki można wykonywać w sposób ręczny lub mechaniczny.

Obrzutkę grubości 3-4mm, należy wykonać z zaprawy cementowej 1:1.

Narzut należy wykonywać wg pasów lub listew kierunkowych, z zaprawy cementowo-wapiennej (1:2:10), po związaniu obrzutki lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Grubość warstwy narzutu powinna wynosić 5-15mm.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu lecz przed jego stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Gładź należy wykonać z zaprawy cementowo-wapiennej (1:1:4), piasek użyty do wykonania gładzi powinien być przesiany, o uziarnieniu 0,25-0,5mm. Gładź należy zacierać jednolicie, gładką pacą drewnianą.

Świeżo wykonane tynki w czasie wiązania i twardnienia, tj. ok. 1 tygodnia powinny być zwilżane wodą.

Przy tynkowaniu wewnątrz sposobem mechanicznym kolejność czynności na oczyszczonym i przygotowanym podłożu powinna być następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku
- mechaniczne wykonanie obrzutki
- mechaniczne wykonanie narzutu
- mechaniczne narzucenie gładzi z ręcznym lub mechanicznym zatarciem

6. Kontrola, badania wyrobów i wykonania robót budowlanych.

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzone zgodnie z PN-70/B-10100 a ponad to powinno umożliwić ocenę wszystkich wymagań jak:

- zgodność z projektem i dokumentacją powykonawczą;
- jakość użytych wyrobów i materiałów do wykonania robót;
- przygotowanie podłoża - zgodność jego wykonania z zaleceniami producenta wyrobów, zasad i instrukcji wykonania;
- przyczepność do podłoża;
- wygląd zewnętrzny powierzchni;
- zapewnienie mrozoodporności;
- prawidłowość wykonania płaszczyzn jak i krawędzi;
- sprawdzenie stosowania i przestrzegania zasad technologicznych dotyczących przerw i kładzenia poszczególnych warstw tynkarskich;

- ocena robót wykończeniowych tynku, dylatacji, nawiewników i profili, styków itp.

7. Odbiór robót.

- Wykonanie robót tynków można uznać za zgodne z projektem SST i wymaganiami NI jeżeli wszystkie elementy dotyczące kontroli badania wyrobów i wykonania określone w pkt.6 niniejszej SST są spełnione i ocenione pozytywnie.
- Jeżeli nawet jeden wynik jest negatywny, tynk nie może zostać odebrany, a NI zadecyduje jego poprawieniu i ponownym zgłoszeniu do odbioru, bądź jeżeli odstępstwa od wymagań nie zagrażają trwałości, bezpieczeństwu i wymaganiom Inwestora zadecyduje o zaliczeniu tynku do niższej kategorii.
- W przypadku, gdy nie jest możliwe postępowanie j.w z powodu zagrożenia trwałości, bezpieczeństwa użytkowania i inne zasadniczych względów, NI zadecyduje o usunięciu wadliwego tynku i ponownym jego wykonaniu, obciążając kosztami Wykonawcę.

7.1. Tabela dopuszczalnych odchyłeń dla tynków zwykłych.

Tab.1

Kategoria tynku	Odchylenia pow. Tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Odchylenie pow. i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w projekcie
		pionowego	poziomego	
0, I, Ia	Nie sprawdza się			
II	≤4mm na długości 2m łaty kontrolnej	≤3mm na długości 1m	≤4mm na długości 1m i ≤10mm na całej dł. ściany	≤4mm na długości 1m
III	≤3mm i w liczbie≤3 na długości 2m łaty kontrolnej	≤2mm na 1m ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3.5m wys. oraz ≤6mm w pom. wyższych	≤3mm na dł.1m i ogółem ≤6mm na całej powierzchni ściany	≤3mm na dł. 1m
IV, IVf, IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości 2m łaty kontrolnej	≤1.5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pom. do 3.5m wysokości oraz ≤4mm w pom. wyższych	≤2mm na dł. 1m i ogółem ≤3mm na całej pow. ściany	≤2mm na długości 1m

8. Podstawa płatności.

Ogólne warunki związane z podstawą płatności zostały określone w OST. Dla robót o wycenie ryczałtowej podstawą jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Rozliczenia częściowe są możliwe o ile taka forma jest przewidziana w umowie, po dokonaniu procentowego określenia zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe uwzględniać będzie wszystkie czynności i wymagania określone w PB, SST i PW. Płatność następuje za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI.

9. Przepisy związane.

- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane, suche mieszanki tynkarskie.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące elementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: ocena zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane: Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy, zaczyny. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badania zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy za pomocą stolika rozpląwu.
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy za pomocą penetrometru.
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zaprawy do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża i stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- Instrukcje techniczne dostarczone przez Producentów zastosowanych materiałów.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania jak kładzenia płytek ceramicznych, kładzenie glazury ściennej, odbioru robót okładzinowych i wykładzinowych z płytek ceramicznych przy realizacji zadania pn. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie następujących prac:

- posadzki z płytek ceramicznych;
 - okładziny glazurowej ścian pomieszczeń higieniczno-sanitarnych wg dyspozycji PW ;
- Niniejsza SST obejmuje wykonanie okładzin na podłożach betonowych i z płyt gipsowo-kartonowych ścian i posadzek z mieszanek klejów przygotowanych fabrycznie.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OKŁADZINOWYCH.

1. Warunki ogólne.

Wykonawca robót odpowiada za ich jakość oraz godność z SST, dokumentacją projektową oraz poleceniami NI.

Podstawę wykonania robót okładzinowych stanowią:

- projekt budowlany z kompletem uzgodnień i zatwierdzeń oraz decyzją na budowę;
- projekt wykonawczy uszczegóławiający i precyzujący zakres robót i rodzaj materiałów;
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót opracowana wg rozporządzenia i odbioru robót opracowana wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.092004r., Dz.U. nr202 poz.2072;
- Dziennik budowy;

- dokumenty poświadczające dopuszczenie do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych wg ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U. nr 92 poz. 881;
- karty techniczne wyrobów, instrukcje i zalecenia ich producentów;
- dokumentacja powykonawcza obejmująca naniesione na w/w części dokumentacji PB i PW zmiany w trakcie wykonywania robót okładzinowych zgodnie z ustawą Prawo Budowlane Dz.U. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami (art. 3 pkt. 14).

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w oparciu o projekty i SST wykonania i odbioru robót, które powinny zawierać:

- materiały do wykonania okładzin;
- miejsce zastosowania i warunki użytkowania (wewnątrz obiektu, na zewnątrz, jaki rodzaj pomieszczeń itp.);
- przewidywany rodzaj okładzin oraz stan podłoża projektowanych.

Projekty powinny także zawierać:

- sposób wykonania okładzin i ich wykończenia (rodzaj spoin);
- kolorystyka i wzór materiałów okładzinowych ceramicznych, kamiennych, drewnianych;
- wymagania oraz warunki odbioru; technologia ich użytkowania i konserwacji.

2. Materiały.

Warunki ogólne określające rodzaje, sposób pozyskiwania i magazynowania określono w OST.

2.1. Materiały przyjęte do stosowania przy wykonywaniu robót okładzinowych z płytek ceramicznych powinny posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa;
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą do zbioru norm polskich;
- certyfikat lub deklaracja zgodności z Aprobata techniczną lub z PN;
- opakowanie materiału powinno zawierać informację o terminie przydatności towaru do stosowania;

Sposób składowania i transportu powinien być zgodny z warunkami nałożonymi przez Wykonawcę.

2.2. Przewiduje się następujące rodzaje materiałów okładzin ceramicznych i kamiennych:

- Płytki i płyty ceramiczne powinny odpowiadać normom podanym poniżej:
 - PN-EN 176:1996-Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$ - Grupa B1;
 - PN-EN 177:1997-Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$ - Grupa BIIa;
 - PN-EN 175:1998-Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$ - Grupa BIIb;
 - PN-EN 159:1996-Płytki i płyty ceramiczne prasowane o nasiąkliwości wodnej.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne podane będą w projekcie, dotyczy to szczególnie materiału ceramicznego płytek i płyt w zakresie jego mrozoodporności, twardości, stopnia ścieralności.

- Materiały klejące do zaprawy mocującej oraz do spoinowania. Kleje zaprawy do spoinowania muszą spełniać PN-EN 12004:2002 bądź właściwe aprobaty techniczne.
- Materiały pomocnicze do wykonania okładzin:
 - listwy wykończeniowe i dylatacyjne;
 - środki do usuwania zanieczyszczeń;
 - środki ochrony płytek i spoin;
 - środki do usuwania zanieczyszczeń;
 - środki do konserwacji okładzin.
- Woda do przygotowania zapraw klejowych oraz mas do spoinowania powinna odpowiadać PN-88/B-32250 Materiały budowlane, woda do betonów i zapraw.
Woda wodociągowa pitna może być stosowana do zapraw i klejów bez badań laboratoryjnych.

3. Sprzęt i narzędzia.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST.

- Sprzęt do wykonywania robót okładzinowych i wykładzin.
Do wykonania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować następujący sprzęt oraz narzędzia ręczne i mechaniczne.
 - szpachle, pace metalowe i z tworzywa;

- narzędzia i urządzenia mechaniczne do cięcia płyt i płytek;
- pace ząbkowane stalowe, z tworzyw sztucznych do rozprowadzania klejów, o wys. ząbków od 6 do 12mm;
- łaty do sprawdzania równości powierzchni;
- szczotki włosiane i druciane do oczyszczania podłoży;
- poziomice;
- pace z tworzyw sztucznych i gumy do spoinowania;
- gąbki do mycia i oczyszczania;
- krzyżaki dystansowe;
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną;
- pojemniki na kompozycje zapraw klejowych.

4. Transport.

- Transport materiałów.

Transport materiałów do wykonania robót okładzinowych i wykładzin nie wymaga specjalnych środków transportowych i technicznych.

Istotne jest zabezpieczenie przewożonych materiałów w sposób, który zapewni ich nieuszkodzenie. Większe ilości materiałów zaleca się transportować na paletach, których załadunek i wyładunek prowadzić należy chroniąc przed uszkodzeniami mechanicznymi.

- Składowanie materiałów ceramicznych podłogowych i ściennych zapewnić należy w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed minimalnymi temperaturami i opadami atmosferycznymi.

5. Wykonywanie robót.

- Przed przystąpieniem do robót okładzinowych oraz wykonania okładzin należy zakończyć:
 - wszystkie roboty tzw. „stanu surowego” wraz z wykonaniem podłoży, warstw izolacyjnych i konstrukcyjnych;

- wszystkie roboty instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, c.o., elektryczne i technologiczne np. instalacje podpodłogowe);
- wszystkie kanały, przebiecia, bruzdy ściennie powinny być wypełnione i wykończone tynkiem naprawczym i renowacyjnym
- przystąpienie do robót okładzinowych możliwe jest dopiero po zakończeniu procesu osiadania budowli, skurczu elementów konstrukcji i wykończenia (tzn. po upływie min. 4 miesięcy od zakończenia robót stanu surowego).
- Roboty okładzinowe oraz wykładzinowe należy po wykonaniu chronić przed przewiewem i nasłonecznieniem (co najmniej przez 2 dni).
- Podłoża pod wykładziny.

Powinny być wykonane betonu lub zaprawy cementowej co najmniej klasy B-20 o gr. min. 5cm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny posiadać wytrzymałość na ściskanie minimum 12MPa, a na zginanie 3MPa. Grubość podkładów z zaprawy powinna wynosić minimum dla podkładów na izolacji przeciwwilgociowej 3.5cm, a na izolacji termicznej i akustycznej 4cm. Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez pęknięć, ubytków i raków, czysta, odpylona, nie zabrudzona środkami bitumicznymi czy chemicznymi. Dozwolone są odchylenia powierzchni od poziomu max. 5mm na długości łaty kontrolnej dł. 2.0m. podkłady powinny posiadać zgodnie z projektem spadki, szczeliny konstrukcyjne przeciwskurczowe wewnątrz budynku w polach nie większych niż 5.0x6.0m, a na zewnątrz nie więcej jak 3.5m i powierzchni do 10m². dla zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych podkładów zaleca się zbrojenie podkładu zbrojeniem stalowym rozproszonym bądź wzmocnienie włóknem polipropylenowym podkładów cementowych.

Pod ułożenie wykładzin z płyt i płytek należy stosować warstwy z masy samopoziomującej, wykonanej z gotowych fabrycznych mieszanek, ściśle wg instrukcji ich producenta. Warstwy samopoziomujące ułatwiają wykonanie wykładzin i zmniejszają zużycie klejów i zapraw klejących

- Wykonanie wykładzin.

Przed ułożeniem nawierzchni z wykładzin ceramicznych, klinkierowych, gresowych należy rozplanować ich rozmieszczenie zgodnie z projektem, uwzględniając wielkości i szerokość spoin, rozmieszczenie symetryczne ze szczególnie starannym rozplanowaniem

wykładziny zawierającej określone w projekcie wzory składające się z różnych rodzajów płyt, ich wielkości i kształtu. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek, podłoża oraz wymagań. Zaprawa klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu bądź wyznaczonej linii.

Zaprawa klejąca zgodnie z technologią wykonana, powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ułożenia tzn. około 1m^2 , co pozwoli na ułożenie wykładziny w ciągu ok. 10-15min. Grubość warstwy klejącej zależy od równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płyt i wynosi średnio $6\div 8\text{mm}$.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa klejąca powinna znajdować się pod całą powierzchnią płytki, co można uzyskać przez nałożenie dodatkowo cienkiej warstwy kleju na spód powierzchni płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżaki) dystansowe. W trakcie układania wykładziny z płytek należy mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia nawierzchni. Dokładny czas powinien zostać podany w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe, przed spoinowaniem należy dokonać ich zwilżenia wodą. Spoinowanie wykonywać należy rozprowadzając zaprawę fugową po powierzchni wykładziny pacą fugową po powierzchni wykładziny pacą gumową oraz dokładnie wciskać w przestrzenie między płytkami ruchami ukośnie i prostopadle do krawędzi płyt. Świeżą zaprawę można wygładzać przez przetarcie zaokrąglonym narzędziem - spoina wklęsła lub pacą z wilgotną gąbką - spoina płaska.

Przed przystąpieniem do spoinowania należy sprawdzić czy pigment użyty na spiny trwale nie brudzi powierzchni płyt. Szczególnie dotyczy to powierzchni porowatych i szkliwionych.

Dla podniesienia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny podobnie jak płytki można powlekać preparatami impregnującymi.

- Wykonanie okładzin ceramicznych - podłoża pod okładziny ceramiczne.

Przed wykonaniem robót okładzinowych sprawdzić należy prawidłowość wykonania podłoża. Podłoża powinny spełniać warunki jak podłoża pod wykładziny. W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro z zaprawy cementowej lub wap.cem-. marki M4÷M7. przy tynkach wewnętrznych ściana j.w. może posiadać tynk gipsowy zatarty na ostro marki M4÷M7. Przy podłożach nasiąkliwych gruntować preparatem gruntującym wg instrukcji producenta. Podłoże pod okładziny powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, bez planu, starych powłok malarskich i ubytków;
 - odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej na dł. łaty kontrolnej 2.0m nie może przekraczać 3mm z liczby odchyłek nie więcej niż 3 na długości łaty kontrolnej. Odchylenie powierzchni od pionu nie większe niż 4mm na wysokości 1 kondygnacji, a od poziomu nie więcej jak 3mm na długości 1m. Nie dopuszcza się wykonywania okładzin na klejach, na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cem.-wap., gipsowej i wapiennej marki niższej niż M4.
- Wykonanie okładzin.

Położenie okładzin z płytek rozplanować wg technologii i zasad określonych powyżej dla wykładzin z płytek.

 - Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub w sposób bezpośredni do podłoża równego i gładkiego. W pomieszczeniach mokrych podłoża do wykonania okładziny powinno posiadać dostateczną wytrzymałość.
 - Do osadzania okładzin ścian murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów nowo wzniesionych.
 - Podłoże pod okładziny ceramiczne mają stanowić mury otynkowane lub nie otynkowane z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
 - Przed rozpoczęciem wykonywania robót okładzinowych należy podłoże ściany oczyścić z zaprawy szczotką drucianą oraz zmyć z kurzu.
 - Na zwilżoną powierzchnię ścian murowanych należy nałożyć podkład 2-warstwowy z obrzutki i narzutu. Obrzutka g. 2-3mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 5 lub 8, narzut z plastycznej zaprawy cem.-wap. Marki 5.

- Elementy ceramiczne przed ich zamontowaniem należy posegregować wg gatunków, wymiarów i odcienia barwy.
- Dopuszczalne odchyłki krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie większe niż 2mm. Odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie więcej niż 2m na długości 2 metrowej łąty kontrolnej.
- Kryteria jakości i odbioru.
Przyjąć należy następujące kryteria:
 - sprawdzenie wykonania okładzin na zgodność z projektem;
 - sprawdzenie odbiorów między operacyjnych w zakresie wykonania podłoża i użytych materiałów;
 - sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

6. Kontrola, badania wyrobów i wykonania robót budowlanych.

- Materiały ceramiczne.

Przy dokonywaniu odbioru należy:

- zgodność klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem;
- wykonać próbę doraźną przez oględziny, mierzenie i opukiwanie;
- sprawdzić wymiary i kształty płytek;
- określić ilość pęknięć i szczerb oraz odporność na uderzenia.

W przypadku niemożliwości określenia jakości płytek w sposób doraźny należy materiał poddać badaniom laboratoryjnym co do klasy wyrobu ceramicznego, odporności na mróz.

- Zaprawy.

W przypadku wytwarzania zaprawy na terenie budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób określony normą. Wyniki odbiorów materiałowych i wyrobów należy każdorazowo wpisywać do dziennika budowy.

7. Odbiór robót.

Jednostką obmiaru robót okładzinowych jest m² powierzchni okładziny. Ilość robót określić należy na podstawie projektu uwzględniając zmiany zaakceptowane przez NI i sprawdzone w naturze.

8. Podstawa płatności.

- Okładziny ścian - płaci się za ustaloną ilość robót w m² powierzchni ułożonej okładziny, wg ceny jednostkowej, obejmującej następujący zakres czynności roboczych:
 - przygotowanie zaprawy;
 - przygotowanie podłoża;
 - dostarczenie materiałów i sprzętu.
 - Moczenie i docinanie płyt;
 - Ustawienie rusztowań oraz ich rozbiórka;
 - Wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i czyszczeniem powierzchni;
 - Zamurowanie przebić, osadzenie krtek i elementów wyposażenia;
 - Naprawa tynków i uporządkowanie miejsca robót.

9. Przepisy związane.

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-EN ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowania.
- PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiące.
- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.

- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości w skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek, oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 1388:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808-2:2000(U) Zaprawy do spoinowania płytek cz. 2 oznaczenie odporności na ścieranie.
- PN-EN 12808-3:2000(U) Zaprawy do spoinowania płytek cz.3 oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
- PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek cz.4 oznaczenie skurczu.
- PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek cz.5 oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek terakotowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
- PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
- PN-B-11205:1997 Elementy kamienne.
- PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni.

- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwarte, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B, zeszyt 5. okładzin i wykładziny z płytek ceramicznych, wydania ITB - 2004 rok.
- Instrukcje układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas 2001r.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin z płyt gipsowo-kartonowych (g-k) występujących przy realizacji zadania pn. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych (G-K), wg niniejszej SST dotyczą wykonania ścianek działowych na kondygnacji parteru w pomieszczeniach łazienek i poddasza w postaci ścian kolankowych.

Przegrody G-K montowane są na profilach stalowych ocynkowanych i wypełnianie wełną mineralną.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .**1. Warunki ogólne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ich wykonania z projektem, SST i poleceniami NI.

2. Materiały.

- Ogólne wymagania w zakresie materiałów, podano w OST. Płyty G-K powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”

Wymagania		GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo- i ognioodporna
Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia			
Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9.5±0.5; 12.5±0.5; 15±0.5; ≥18±0.5			
	szerokość	1200 (+0; -5.0)			
	długość	2000÷3000 (+0; -6.0)			
	prostopadłość	różnica w długości przekątnych ≤5.0			
Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN, data produkcji			
	kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona
Masa 1m ² płyty o grubości [kg]	9.5	≤9.5	-	-	-
	12.5	≤12.5	11.0÷13.0	≤12.5	11.0÷13.0
	15.0	≤15.0	13.5÷16.0	≤15.0	13.5÷15.0
	≥18.0	≤18.0	16.0÷19.0	-	-
Wilgotność [%]		≤10.0			
Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór [mm]	Próba zginania			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadłe do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostopadłe do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu
9.5	380	450	150	-	-
12.5	500	600	180	0.8	1.0
15.0	600	600	180	0.8	1.0
≥18.0	720	500	-	-	-

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „materiały budowlane. Woda do celów budowlanych”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt i narzędzia.

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.
- Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin z płyt g-k w systemie Rigips powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. Transport.

- Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.
- Pakowanie i magazynowanie płyt G-K.
Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.
- Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.
- Transport płyt G-K odbywa się przy pomocy krytych środków transportu dostosowanych do wielkości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zamakaniem.

5. Wykonanie robót.

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.
- Warunki przystąpienia do robót:
 - Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów oraz powinny być zakończone i odebrane prace tynkarskie.
 - Okładziny z płyt G-K należy wykonywać w temp. niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
 - Montaż płyt z wykonaniem spoinowania należy wykonywać w temperaturze powyżej +15°C. Spoinowanie płyt należy wykonać gęstym zaczynem gipsowym, należycie dociskany do podłoża, spoiny płaskie należy po stwardnieniu zaczyny wyrównać do lica płyt szpachlówką. Połączenia zamontowanych płyt okładzinowych należy dokładne zaszpachlować. W tym celu wgłębienia na stykach płyt powinny być wypełnione szpachlówką gipsową i przykryte taśmą tynkarską (np. z włókna

szklanego). Szpachlowanie powinno być wykonane dwukrotnie. Kolejną warstwę można nakładać po wyschnięciu warstwy podkładu. Po stwardnieniu i wyschnięciu szpachlówki należy oszlifować ją drobnym papierem ściernym. Powierzchnia płyt powinna być przygotowana do zakończenia przez malowanie.

- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.
- Montaż okładzin z płyt G-K,
 - Przewiduje się okładziny na stelażu nośnym z cienkowarstwowych profili z blachy stalowej ocynkowanej, zgodnie z instrukcją montażową systemu przy pomocy wkrętów samogwintujących. Wkręty powinny być ocynkowane lub oksydowane. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 300mm, a odległość od krawędzi płyt powinna wynosić 10-15mm. Łby wkrętów mogą się wgniatać w płyty okładzin, lecz nie powinny przerywać kartonu. Łby wkrętów należy zaszpachlować.
 - Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między elementami konstrukcji ścianki wkłada się wełnę mineralną. Materiał termoizolacyjny powinien odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, mieć wymaganą gęstość i powinien być chroniony przed zawilgoceniem w trakcie składowania i wbudowywania. Warstwa izolacji powinna być szczelna, ciągła - bez widocznych przerw.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

Badania w czasie wykonywania robót.

W szczególności powinny być oceniane:

- równość powierzchni płyt;
- brak uszkodzeń narożników i krawędzi
- wilgotność i nasiąkliwość płyt;
- obciążenia na zginanie niszczące lub ugięcie płyt.

Warunki badań płyt G-K powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez NI.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni krat, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0.5m^2 .

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

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacji techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach;
- wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dł. Ok. 2mb. W dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0.5mm. dopuszczalne odchyłki podaje poniższa tabela:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2mb	nie większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5mm wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2mm

9. Podstawa płatności.

- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Jeżeli jest to przewidziane umową rozliczenia częściowego można dokonać po określeniu procentowego zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania określone w SST, PB i PW, składające się na jej wykonanie.
- Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI mierzone w jednostkach podanych.

10. Przepisy związane.

- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-79404 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
- Norma ISO (seria 9000-9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewniania jakości.
- Instrukcja montażu płyt gips.-kart. LAFARGE Nida Gips - wyd. 2002r.
- Informator o montażu płyt gips.-kart. ...BPB Rigips Polska-Stawiany sp. z o.o.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej drewnianej wewnętrznej płycinowej, wbudowywanej, wykonanej indywidualnie w ramach wymiany zniszczonej stolarki drzwiowej wg wzorów i detali konserwatorskich oraz podlegającej renowacji i ponownemu wbudowaniu w dotychczasowe otwory podczas realizacji zadania pn. „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty ujęte niniejszą SST zawierają czynności mające na celu wykonanie nowej stolarki drzwiowej wewnętrznej wg dyspozycji projektowej w zakresie:

- wyposażenia projektowanych budynków w stolarkę drzwiową drewnianą zewnętrzną w wymiarach i kształcie określonym w projekcie wykonawczym;
- zabudowy projektowanej indywidualnie nowej stolarki drzwiowej wewnętrznej dla projektowanych budynków wg PW;
- montaż skrzydeł drzwiowych i nowych ościeżnic;
- montaż stolarki okiennej drewnianej w nowoprojektowanych budynkach i zamontować w nich nowe zestawy szyb zespolonych.
- montaż okiennic;

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZWIĄZANYCH Z WYMIANĄ NA NOWĄ I RENOWACJĄ ISTNIEJĄCEJ STOLARKI OKIEN I DRZWI.

1. Warunki ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót i zgodność wykonania robót z projektem, SST i poleceniami NI.

2. Materiały.

- Drewno.

Wbudować należy stolarkę drzwiową nową drewnianą wykonywaną indywidualnie na zamówienie. Stolarka do wbudowania powinna być wykonana z drewna twardego kompletnie wykończona wraz z nowymi okuciami.

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki okiennej i drzwiowej nie powinny być większe niż podane poniżej:

Różnice wymiarów w [mm]		Drzwi
wymiar zewnętrzny ościeznicy do 1m		5
wymiar zewnętrzny ościeznicy powyżej 1m		5
różnica długości przeciwległych elementów do 1m		1
różnica długości ościeznicy mierzonej w świetle powyżej 1m		2
skrzydło	we wrębie, szerokość do 1m	-
	we wrębie, szerokość powyżej 1m	-
wysokość powyżej 1m		-
różnica długości przekątnych do 1m		-
różnica długości przekątnych skrzydeł we wrębie 1÷2m		3
różnica długości przekątnych skrzydeł we wrębie powyżej 2m		3
przekroje szerokości do 50mm		-
przekroje szerokości powyżej 50mm		-
elementy grubości do 40mm		1
elementy grubości powyżej 40mm		2
grubość skrzydeł		1

- Okucia budowlane.

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające, uchwytowe i osłonowe. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom Norm Państwowych. W przypadku braku takich norm powinny odpowiadać wymaganiom świadectw ITB dopuszczających do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażonej w okucia, na które została ustanowiona norma. Okucia powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałą powłoką antykorozyjną.

- Środki impregnacyjne do wyrobów stolarskich.

Wszystkie elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. W tym celu należy impregnować:

- elementy drzwi drewnianych;
- powierzchnie stolarki drzwi i okien stykające się ze ścianami ościeży;
- dobrać środki impregnacyjne, zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB, wymienionych w ST „Konstrukcje drewniane”;
- środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię PZH (Państwowy Zakład Higieny). Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej, narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych nie należy stosować do zabezpieczenia powierzchni elementów od strony wnętrza pomieszczenia.

- Środki do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej.

Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej powtarzalnej, remontowanej oraz indywidualnej wg detalu konserwatorskiego należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny, jak również bioodporne farby do gruntowania. Jeżeli do zabudowania dostarczona jest stolarka gruntowana u jej producenta należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

- Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej.

- Do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestawy farb chemoutwardzalnych, szybkoschnących wg BN-71/6113-46.
- Do elementów pozostałych farby ftalowe nawierzchniowe wg PN-C-81901/2002 oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg BN-79/6115-44 i emalie olejno-żywiczne oraz ftalowe wg BN-76/6115-38.

- Pianki poliuretanowe.

- Składowanie elementów stolarki.

Wszystkie wyroby stolarki budowlanej należy przechowywać w zamkniętych, suchych i przewiewnych pomieszczeniach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, równe i poziome.

Wyroby muszą być układane w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1m od urządzeń grzewczych.

3. Sprzęt i narzędzia.

Roboty związane z demontażem oraz montażem okien i drzwi można wykonywać wg dowolnego typu sprzętu akceptowanego przez NI. Do systemowego montażu okien i drzwi wykorzystać należy wiertarki, wkrętarki, poziomice i piony tynkarskie.

4. Transport.

Każda partia wyrobów stolarki budowlanej drzwiowej powinna zawierać wszystkie elementy przewidywane normami i projektem indywidualnym. Jeżeli okucia nie są zamontowane do wyrobu przez producenta należy je przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy przygotowane do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami przy użyciu palet lub kontenerów.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez NI oraz zabezpieczone przed przesuwaniem bądź utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

- Wytrasowanie miejsc montażu stolarki drzwiowej.
- Ustawienie ościeżnic - przy pomocy klinów wykonuje się poziomowanie i pionowanie. Dopuszczalne odchyłki od pionu i poziomu max. 1mm na 1m wysokości nie więcej jednak niż 3mm na całej długości ościeżnicy.
- Po ustawieniu ościeżnicy należy sprawdzić geometrię ustawienia przez dokonanie pomiaru przekątnych ościeżnicy. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny przekraczać
 - 2mm przy długości przekątnej 1m;
 - 3mm przy długości przekątnej do 2m;
 - 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.
- Przy mocowaniu ustawionej ościeżnicy uważać aby przy dokręcaniu nie odkształcić jej profilu.

- Zamocowanie w punktach rozmieszczonych w ościeżnicy w zależności od szerokości i wysokości od 4÷10 punktów mocowań zgodnie z normą. Odległości między punktami mocowania max. o 75cm.
- Maksymalna odległość od naroży ościeży nie może być większa niż 30cm. Klipy stabilizujące ościeżnicę wyjąć po zamocowaniu łączników.
- Sprawdzenie działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
- Wykonanie uszczelnienia styku ościeżnicy z materiałem izolacyjnym
- Montaż okuć, zamków, klamek.

6. Kontrola jakości robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości dostarczonej na budowę stolarki, w ramach którego należy sprawdzić zgodność wymiarów i jakość materiałów, w tym jednolitość barwy stolarki oraz powierzchni powłok malarskich, a których wykonano stolarkę. Sprawdzić też jakość połączeń konstrukcyjnych elementów, a przy odtwarzaniu zabytkowych okien i drzwi zgodność elementów odtwarzanych z projektem i elementami dostarczonymi w celu ich odwzorowania.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru robót są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określona zostaje na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez NI.

8. Odbiór robót.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- prawidłowość montażu;
- dopuszczalne odchyłki;
- sprawność skrzydeł i elementów ruchomych;
- prawidłowość montażu uszczelek;
- jakość powłoki malarskiej.

9. Podstawa płatności.

Ustalenia ogólne w tym zakresie zawarte zostały w OST. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego w ofercie i umowie. Rozliczenie częściowe może być dokonane po procentowym określeniu zaawansowania robót jak również jeżeli taki sposób rozliczania jest przewidziany w umowie. Zapłata następuje za roboty wykonane i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.
- PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
- PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące).
- Przepisy BHP przy robotach p.t. „Demontaż istniejącej stolarki okiennej i osadzenia stolarki okiennej”.

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg z deszczulek posadzkowych parkietowych z drewna twardego odpowiadającego wymaganiom norm przy realizacji zadania pn. „Przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

- Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłóg drewnianych z desek podłogowych jednorodnych materiałowo we wskazanych w PW pomieszczeniach nowoprojektowanych domów rekreacyjnych w oparciu o szczegółowe dyspozycje rysunkowe wzorów układu podłóg parkietowych.

Zakresem robót objęto następujące prace:

- ułożenie podłóg z desek podłogowych uniwersalnych z piórem i wpustem przeznaczonych jako materiał do wykończenia posadzek.
- Wykończenie nawierzchni podłogi przez cyklinowanie, wygładzenie i pokrywanie powierzchni podłogowej lakierem bezbarwnym do drewnianych posadzek lub zapuszczone metodą woskową.

**II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PODŁOGOWYCH - PARAPETOWYCH .****1. Warunki ogólne wykonania robót.**

Wykonawca robót odpowiada za ich jakość zgodności z SST, dokumentacją projektową oraz PB i PW.

2. Materiały.

- Deski posadzkowe z drewna twardego z dobranych z gatunków drzew liściastych krajowych jak dąb, jesion, buk, ewentualnie brzoza, klon, jawor lub gatunków egzotycznych wg szczegółowych indywidualnych ustaleń inwestorskich. Stosowane grubości desek wynoszą 15, 16, 21, 27 mm i długości najczęściej stosowane od 50÷450cm i szerokości od 8÷21 cm.

Wilgotność drewna desek przed ich ułożeniem powinna wynosić od 8÷13% w stosunku do masy suchego drewna.

- Listwy podłogowe lub cokołowe profilowane dobrane gatunkiem drewna, przybijane za pomocą gwoździ a przy listwach cokołowych z zastosowaniem wkrętów i kołków osadzanych w ścianach.
- Materiały wykończeniowe jak lakiery syntetyczne bezbarwne do parkietów, chemoutwardzalne, dwuskładnikowe lub poliuretanowe i uretanowe jednoskładnikowe stosowane wg instrukcji producenta. Lakiery dobierane są w zależności od przeznaczenia pomieszczenia i natężenia ruchu jako lakiery rozpuszczalnikowe, akrylowe, poliuretanowo-akrylowe lub wodorozcieńczalne.

3. Sprzęt i narzędzia.

Podczas wykonywania podłóg z desek podłogowych można stosować narzędzia jakich używa się przy parkietach, w szczególności używa się następującego sprzętu i narzędzi:

- sprzęt do oczyszczania podkładu pod parkiety
- piły trapezowe przenośne wmontowane w stoliki robocze oraz piły ręczne
- młotki i pobijaki
- szpachle do rozprowadzania kleju
- szlifierki mechaniczne do podłóg drewnianych
- cykliniarki mechaniczne lub cykliny ręczne
- stoliki parkieciarskiego
- ostrzałki do noży cykliniarskich.

Przy układaniu większych powierzchni podłogowych część czynności może być zmechanizowana. Najczęściej są to następujące urządzenia i narzędzia:

- niwelator laserowy do wyznaczenia poziomu posadzek
- mieszarki, listwy i łąty wibracyjne, zacieraki talerzowe

- szlifierki do podkładów mineralnych

4. Transport i składowanie

Materiały do wykonywania podłóg drewnianych z klepki parkietowej i taflí mogą być przewożone dowolnymi krytymi środkami transportu zapewniającymi nieuszkodzenie materiału podczas załadunku, wyładunku i przewożenia.

Deski podłogowe powinny być foliowane w paczki o określonej ilości do ułożenia np. 1m² powierzchni podłogi. Większe ilości materiału zaleca się transportować na paletach których załadunek i wyładunek prowadziç należy chronić materiał przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływem opadów atmosferycznych. Składowanie materiałów drewnianych podłogowych należy zapewnić w zamkniętych magazynach suchych, zabezpieczonych przed niską temperaturą, dużą wilgotnością i opadami atmosferycznymi.

5. Wykonanie robót.

- Do wykonania podłóg z desek można przystępować po całkowitym zakończeniu innych prac wykończeniowych jak roboty malarskie ścian sufitów, roboty instalacyjne, stolarskie, posadzkowe z płytek ceramicznych kamienna oraz roboty związane z montażem sufitów podwieszanych, osadzenie stolarki itp.
- Temperatura pomieszczeń, w których wykonywane są podłogi parkietowe nie powinna być niższa niż 12°C pomieszczenia powinny być suche, a ich wilgotność względna nie powinna przekraczać 70%
- Podkład przeznaczony do układania podłóg z desek na klejach dyspresyjnych i emulsjach klejowych powinien być suchy, mocny i posiadać równą, poziomą i gładką powierzchnię co ma znaczenie z uwagi na ograniczenie zużycia kleju. Wytrzymałość na ściskani podkładów z mieszanek mineralnych powinna wynosić co najmniej 12 Mpa, a wytrzymałość na zginanie 3Mpa. Na podkładach izolacyjnych można stosować wyłącznie deski z własnym piórem i wpustem. Zaleca się także zagruntowanie podkładu np. roztworem dyspresyjnego kleju lub emulsji asfaltowej
- Przed przystąpieniem do wykonania robót posadzkarskich należy dokładnie odpylić powierzchnię podłoża, usunąć resztki zaprawy czy farb.
- Po wyschnięciu zagruntowanego podkładu należy nanieść cenną warstwę kleju na jego powierzchni umożliwiającej przyklejanie desek przed wyschnięciem nałożonej warstwy.

W trakcie układania deski powinny być przesuwane po powierzchni podkładu dla rozprowadzenia kleju po powierzchni deski i zapewnienia jej pokrycia klejem i przyklejenie podkładu na nie mniej niż 80% powierzchni.

- Stan wilgotności budynku i podkładu na którym zamierzone jest ułożenie podłogi nie powinien powodować nadmiernego pobierania przez deski podłogowe wilgoci z otoczenia, co może spowodować zwiększenie wymiarów desek i ich odspajanie od podłoża wymagające potrzebę powtórnego ułożenia.
- Pomiędzy posadzką z desek, a ścianami należy zachować szczelinę dylatacyjną o szerokości minimum 10 mm nie więcej niż 20mm, która powinna być wolna od zanieczyszczeń i kurzu oraz zasłonięta przybijanymi listwami podłogowymi przejściowymi bądź listwami cokołowymi
- Listwy i cokoły przyściennie powinny przylegać dokładnie do ścian jak i posadzki na całej długości oraz w narożach wypukłych przez ścięcie końcówek pod kątem 45°, a w narożach wklęsłych 135°.

Listwy przyściennie powinny być przybite do desek w odstępach nie większych niż 0,6m za pomocą gwoździ, których główki nie mogą wystawać ponad powierzchnię licową listwy

Deski cokołowe montuje się do ścian wkrętami do drewna przy zastosowaniu kołków rozporowych osadzonych co około 0,6m w dwóch rzędach. Styki deski cokołowej i posadzki mogą być przykryte dodatkową listewką o profilu ćwierć wałka przybijaną gwoździami.

- Sposób prowadzenia robót przy układaniu deski podłogowej zależy jest od przyjętej technologii klejenia bądź przybijania jak i zastosowanego układu wzoru.
- Po przyklejeniu posadzki i wyschnięciu kleju określonym czasowo przez producenta przystępuje się do szlifowania z użyciem papierów ściernych o coraz drobniejszym uziarnieniu. Przed ostatnim etapem szlifowania szczeliny pomiędzy deskami szpachluje się dobranymi masami szpachlowymi.
- Przed wykończeniem posadzki lakierem lub woskiem należy posadzkę dokładnie odkurzyć i przetrzeć.

Posadzkę pokrywa się warstwą podkładową pod lakier, zabezpieczającą przed zmianą koloru i zasklepiającą nanosząc następnie dwu lub trzykrotnie warstwy lakieru w określonych czasem schnięcia każdej warstwy odstępach wg instrukcji producenta.

Przed nanoszeniem kolejnych powłok lakierniczych poprzednią warstwę należy szlifować drobno ziarnistym papierem ściernym usuwającym chropowatości i sztywne włókna.

- Kryteria odbioru robót

Przyjmuje się następujące kryteria odbioru

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem po względem materiałowym i technologii ułożenia
- sprawdzenie międzyoperacyjne obejmujące wykonanie podłoży i rodzaju użytych materiałów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przed podjęciem robót wykończeniowych posadzek drewnianych
- Sprawdzenie zgodności z przyjętą technologią wykończenia (lakierowanie, woskowanie)

6. Kontrola - badanie wyrobów, kontrola jakości wykonania.

Kontrolę jakości robót prowadzić należy wg ogólnych zasad podawanych w OST.

Wymagania odnośnie jakości materiałów powinny być potwierdzone przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znaku kontroli jakości na opakowaniach.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających producenta o ich jakości nie będą dopuszczane do stosowania przez NI. Kontrola jakości materiałów przy ich odbiorze powinna obejmować: zgodność z dokumentacją projektową, sprawdzenia właściwości technicznych z atestami wytwórcy. W przypadku stwierdzonych nieprawidłowości i niezgodności materiału z dokumentami o jakości podanymi przez producenta należy stosować się w ocenie i badaniu materiału do postanowień norm obowiązujących

Badania podczas odbioru robót drewnianych obejmują:

- badanie związania warstwy użytkowej podłogi z podkładem
- wygląd zewnętrzny i prawidłowość powierzchni
- szczelność ułożenia
- stan wykończenia

W każdym pomieszczeniu nawierzchnia parkietu powinna być wykonana z materiałów zgodnych z założeniami w dokumentacji projektowej, z tego samego rodzaju, klasy i gatunku drewna.

Sprawdzenie związania z podkładem przeprowadza się przez opukiwanie podłogi młotkiem drewnianym.

Badanie poziomu podłogi przeprowadza się przy pomocy 2 metrowej łąty przykładanej w dowolnym miejscu podłogi (prześwit nie większy niż 2mm). Dopuszczalne odchylenie poziomu podłogi badane łątą i poziomica na całej długości i szerokości pomieszczenia nie może wynosić więcej niż 5mm.

Nie będą dopuszczane do wbudowania materiały, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom norm. Wyniki odbioru materiałowego jak i wyrobów dla wykonania robót posadzkowych, kładzenia parkietów należy każdorazowo wpisywać do Dziennika Budowy

7. Odbiór robót.

Podstawą odbioru robót będą stanowić:

- dokumentacja projektowa PB i PW
- dziennik budowy
- zatwierdzenie i dokumenty jakości
- protokół odbioru materiałów i wyrobów

8. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru robót posadzkowych drewnianych parkietowych jest 1m² wykonanej powierzchni. Ilość robót należy określić na podstawie dokumentacji projektowej uwzględniając wprowadzone zmiany zaakceptowane przez NI i sprawdzone w naturze.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest ustalenie ilości robót w jednostce ich obmiaru (m²) powierzchni ułożonej wg ceny jednostkowej obejmującej następujący zakres czynności roboczych:

- Przygotowanie i oczyszczenie podłoża
- Dostarczenie materiałów i sprzętu
- Ułożenie posadzki deszczułkowej i taflowej
- Prace wykończeniowe i konserwacyjne
- Uporządkowanie miejsca robót

10. Zasady BHP przy robotach podłogowych kładzenia parkietów.

Zagrożenia jakie występują w związku z robotami:

- niebezpieczeństwo pożaru w związku z używaniem i przechowywaniem materiałów łatwo palnych (rozpuszczalniki organiczne zawarte w wyrobach lakierniczych, klejach i emulsjach)
- praca z materiałami szkodliwymi dla zdrowia (substancje lotne rozpuszczalników, klejów i lakierów, żywicach epoksydowanych i środkach grzybobójczych)
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przy obsłudze urządzeń elektro-urządzeń i obsłudze maszyn
- hałas związany z pracą szlifierek, maszyn pyłących

Pracownikom mającym kontakt z substancjami i materiałami szkodliwymi należy zapewnić intensywną wentylację pomieszczeń w których prowadzone są prace, nakazać otwieranie okien oraz stosować środki ochrony osobistej jak okulary ochronne , rękawice, półmaski, niezależnie od ogólne przysługujących ubrań roboczych. Zagwarantowanie zgodnie z przepisami BHP przerw w pracy, połączonych z przebywaniem na świeżym powietrzu.

Wymagania używania nakolanników wyścielonych materiałem miękkim:

- należy wprowadzić bezwzględny zakaz palenia tytoniu stosując odpowiednie tablice ostrzegawcze. Zlikwidować jakiegokolwiek możliwe do wystąpienia źródła otwartego ognia bądź iskrzenia.
- Poddawać maszyny i urządzenia przeglądowi technicznemu w ustalonych okresach wg instrukcji ich obsługi.
- Maszyny i urządzenia zmechanizowane jak i zasilane energią elektryczną mogą obsługiwać jedynie pracownicy przeszkoleni i postępujący wg instrukcji obsługi urządzenia

11. Przepisy związane.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I Budownictwo ogólne część 4 Arkady Warszawa 1990
- Aprobaty techniczne, karty katalogowe materiałów i wyrobów podłogowych
- Instrukcje i wytyczne producentów wyrobów do wykonywania robót parkietowych i posadzkowych drewnianych.
- Materiały i wyroby chemii budowlanej, kleje, emulsje, lakiery i powłoki lakiernicze do podłóg, rozpuszczalniki i rozcieńczalniki do farb i lakierów wg materiałów z SST robót malarskich

I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wykonywanych wewnątrz i na zewnątrz obiektu podczas realizacji zadania pn. „Przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”

- Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w SST.

Roboty ujęte niniejszą SST zawierają czynności mające na celu wykonanie robót malarskich wg poniżej podanego zakresu:

- malowanie ścian tynkowanych wewnętrznych obejmuje gruntowanie podłoża i dwukrotne malowanie nawierzchniowymi farbami do wewnątrz wg dyspozycji i kolorystyki w PW ;
- malowanie ścian wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych.
- malowanie elementów stalowych istniejących i nowych obejmujące przygotowanie podłoża, malowanie farbą antykorozyjną do metalu i malowanie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MALARSKICH.**1. Warunki ogólne.**

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót i zgodność wykonania robót z projektem, SST i poleceniami NI. Wymagania ogólne dotyczące robót zawarto w OST.
- Do malowania podłoży można przystąpić po dokonaniu ich odbioru przez NI, a także przy spełnieniu wymagań technologicznych jak wilgotność podłoża.
- Malowanie elewacji wykonywać należy zgodnie z projektowaną kolorystyką elewacji podaną w projekcie. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania próby wymalowań celem uzyskania zatwierdzenia przez NI.

- Roboty malarskie należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta odnośnie ich wykonywania oraz ściśle z kartą techniczną.
- Prace malarskie zewnętrzne nie powinny być prowadzone w czasie opadów atmosferycznych, silnych wiatrów, przy wilgotności powietrza większej niż 80%, intensywnego nasłonecznienia. W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pokryte farbą i nie wyschnięte należy zabezpieczyć przez ich osłonięcie.
- W ramach prac przygotowawczych do robót malarskich należy elementy budowlane istniejące w budynku zabudowane, zamontowane zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem.
- Dopuszcza się użycie farb innego producenta pod warunkiem zachowania procedur określonych w OST tzn. powiadomienie NI o zamiarze na co najmniej 2 tyg. Przed użyciem, a także pod warunkiem zachowania parametrów farb gwarantując zachowanie identycznej jak w projekcie konstrukcji. Zachowania warunków dotyczących zawartości części organicznych nie większej niż 5%, współczynnika oporu dyfuzyjnego $S_d \leq 0.01m$, współczynnika nasiąkliwości $W \leq 0.1kg/m^2$.

2. Materiały.

- Woda (wg PN-EN 1008:2004) - do przygotowania farb stosować każdą wodę zdatną do picia. Nie jest dopuszczalne użycie wody ściekowej, kanalizacyjnej, bagiennej oraz wody zawierającej oleje, tłuszcze organiczne.
- Mleko wapienne - powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany uzyskanej przez rozcieńczenie ciasta wapiennego (1 część) z wodą (3 części), tworząc jednolitą masę bez granulek i zanieczyszczeń.
- Spoiwa bezwodne - pokosty.
 - Pokost syntetyczny - w postaci cieczy barwy od jasnożółtej do brunatnej, która stanowi roztwór żywicy kalafoniowej w lotnym rozpuszczalniku z dodatkiem modyfikującym o właściwościach zbliżonych do pokostu naturalnego, ale krótszym czasie schnięcia. Pokost syntetyczny powinien spełniać wymagania PN bądź świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
 - Pokost lniany - powinien odpowiadać PN i być cieczą o konsystencji oleistej i barwie od żółtej do ciemnobrązowej.

- Rozcieńczalniki - ciecze stosowane do rozcieńczania i usuwania różnego rodzaju farb. W zależności od rodzaju farby należy stosować następujące rozcieńczalniki:
 - woda - do farb wapiennych;
 - benzyna, terpentyna do emalii i farb olejnych;
 - inne rozcieńczalniki o cechach technicznych zgodnych z normami państwowymi jak i zaświadczeniem jakości od producenta i opisem zakresu stosowania.
- Farby gotowe budowlane wytwarzane fabrycznie:
 - farby emulsyjne - na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwie z polichloru winylu lub lateksu butadienostyrenowego oraz innych spoiwach zgodnie z zasadami norm i świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie;
 - farby chlorokuczukowe do gruntowania przeciwrdezwnego - cynkowe;
- Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania.
- Rozcieńczalnik chlorokauczukowy ogólnego stosowania.
- Wyroby epoksydowe:
 - lakier bitumiczno epoksydowy;
 - emalia epoksydowa chemoodporna szara;
 - emalia epoksydowa chemoodporna biała;
 - gruntoszpachlówka epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97.
- Farby olejne i ftalowe:
 - farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002;
 - farby olejne i ftalowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002;
- Farby akrylowe do malowania.
- Środki gruntujące - przy malowaniu farbami emulsyjnymi.

Powierzchni betonowych i tynków zwykłych nie gruntuje się jeżeli świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby nie podaje inaczej.

Na podłożach nasiąkliwych (chłonnych) przewiduje się do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3÷5 z tego samego rodzaju farby jak zastosowanej do malowania nawierzchniowego. Powierzchnie przeznaczone do malowania farbami olejnymi o syntetycznymi należy gruntować rozcieńczonym pokostem w stosunku 1:1. do gruntowania podłoża celem zmniejszenia jego chłonności i nasiąkliwości stosować należy mydło szare w postaci roztworu wodnego 3÷5.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-0-79601”2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 9002:2002 „Przechowywanie farb w minimalnej temp. dopuszczalnej +5°C”.

3. Sprzęt i narzędzia.

Roboty malarskie można wykonywać przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- wałki malarskie, pędzle, szpachelki;
- aprobaty natryskowe.

Sprzęt stosowany do robót malarskich powinien być sprawny z akceptacją NI.

4. Transport.

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 oraz przepisami obowiązującymi z transporcie drogowym albo kolejowym.

5. Wykonanie robót.

- Przy malowaniu wewnątrz obiektu temperatura nie powinna być niższa niż 8°C, a w okresie zimowym pomieszczenia powinny być ogrzewane. W ciągu 2 dni temperatura w pomieszczeniach powinna wynosić nie mniej niż 8 °C. Po zakończeniu malowania temperatura może się stopniowo obniżać jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania nie dopuszcza się nadmuchu ciepłym powietrzem powierzchni malowanych wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:
 - całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych;
 - wykonaniu podłogi pod nawierzchnie i wykładziny podłogowe;
 - ułożeniu podłóg drewnianych;
 - całkowitym zamontowaniu, wyregulowaniu stolarki.
- Drugie malowanie można wykonywać po:
 - wykonaniu białego montażu;
 - ułożeniu posadzek z wyjątkiem posadzek wykładzin dywanowych i tworzyw sztucznych z wykonaniem cokołów i zamocowaniem listew przyściennych;
 - oszkleniu okien jeżeli nie były oszkłone przez producenta.

Dopuszczalna wilgotność podłoża w procentach w zależności od rodzaju farby.

- Farby dyspersyjne na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą 4%.

- Farby na spoiwach nierozpuszczalnych 3%.
- Farby na spoiwach mineralnych bez dodatków lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą 6%.
- Farby na spoiwach mineralno-organicznych 4%.
- Malowanie dwukrotne elementów wystroju tynkarskiego i sztukatorskiego farbami silikatowymi wg technologii farb.

Roboty malarskie można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu gruntu. Roboty wykonywać w temp. pomieszczenia bądź temp. Zewnętrznej nie niższej niż +5°C (temperatura wciągu doby nie może być niższa od 0°C i nie wyższa niż +22°C. Ze względu na prowadzenie prac w obiekcie zabytkowym szczególną uwagę zwrócić należy na dyspozycje kolorystyczne poszczególnych elementów składowych elewacji. Przy stwierdzeniu błędu Wykonawcy koszty ewentualnych przemalowań obciążać będą Wykonawcę robót.

- Przygotowanie podłoża.

Podłoża tynkarskie należy naprawić przez wypełnienie ubytków, uszkodzeń powierzchni zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, nacieków zaprawy, odstających tynków, rysy należy poszerzyć i wypełnić zaprawą. Powierzchnie metalowe należy oczyścić, odrdzewić i odtłuścić wg PN-ISO 8501-1:1996 odpowiednio do przyjętej farby podkładowej.

- Gruntowanie.

Podłoża malowane uprzednio farbą wapienną można malować bez uprzedniego gruntowania. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi podłoże należy zgruntować farbą emulsyjną tego samego rodzaju co właściwa powłoka wykończeniowa lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3÷5.

Przy malowaniu farbą olejną i syntetyczną podłoża gruntować należy pokostem.

Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie gruntować gruntoszpachlówką epoksydową.

Przy malowaniu farbami chlorokauczkowymi elementów stalowych stosować należy odpowiednie farby podkładowe.

- Wykonywanie powłok nawierzchniowych.
 - Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne przy zastosowaniu środków dezynfekujących i myjących.

- Powłoki wapienne powinny być równomierne na podłożu, nie posiadać prześwitów, odprysków i plam.
- Barwa powłok powinna być jednolita bez smug i plam, śladów pędzla i uszkodzeń.
- Powłoki z lakierów olejnych i syntetycznych powinny posiadać jednolitą barwę zgodną z projektem i wzorcem. Nie powinny wykazywać smug, uszkodzeń, zacieków, pęcherzy, zmiany odcienia jak również powinny posiadać jednolity połysk.
- Malowanie elementów drewnianych.

Roboty należy wykonywać przez malowanie podkładowe i nawierzchniowe zgodnie z projektem i założeniami robót wykończeniowych i aranżacyjnych przyjętych w detalu konserwatorskim.
- Malowanie elementów metalowych zastosowanych w detalu ślusarskim wykonywać należy zgodnie z założeniami projektowanymi po przygotowaniu podłoża i malowanie bądź oksydowanie.

Renowacja elementów metalowych obejmować będzie następujące zakresy robót:

 - usunięcie starych powłok malarskich metoda piaskowania lub środków chemicznych;
 - naprawa uszkodzeń przez spawanie, nitowanie, uzupełnianie istniejących elementów i fragmentów;
 - malowanie antykorozyjne środkami odrdzewiającymi i konserwującymi.

6. Kontrola jakości robót.

Specyfika wykonywania robót malarskich polega na dokonywaniu kontroli częściowych tzw. Międzyfazowych w zakresie procedury kontrolnej wchodzą:

- Sprawdzenie jakości materiałów użytych do robót malarskich.
- Materiały stosowane powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub świadectwami dopuszczenia. Powłoki malarskie nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia i wydzielać przykrego zapachu.
- Sprawdzenie wilgotności przygotowanego podłoża.
- Sprawdzenie jakości wykonania tynków.
- Sprawdzenie jakości poszczególnych warstw malarskich.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem drabin, rusztowań oraz ich rozebraniem i uporządkowaniem stanowiska wykonywania robót, ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez NI oraz sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór końcowy robót malarskich.

Odbiór końcowy wymaga sprawdzenia:

- wyglądu zewnętrznego powłoki: równomierności warstwy, jednolitości barwy, zgodnie z wzorcem producenta, występowanie plam, smug, ślady pędzla. Nie dopuszcza się widocznych poprawek, uszkodzeń i łączeń;
- odporności na zarysowania;
- odporności na uderzenia;
- trwałości powłoki malarskiej;
- odporności na zmywane wodą;
- przyczepności do podłoża;
- odporności na wycieranie - powłoki powinny być odporne na szorowanie i tarcie na sucho przez przecieranie miękką wełnianą lub bawełnianą szmatką o kontrastującym kolorze.

9. Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia odnośnie płatności podano w OST. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęte przez Zamawiającego w ofercie. Jeżeli jest to przewidziane w umowie częściowego rozliczenia można dokonać po określeniu procentowego zaawansowania robót. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania określone w ST, PB i PW. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami i odebrane przez NI.

10. Przepisy związane.

- PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
- PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie przechowywanie, transport.

- PN-EN ISO2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery, wodne roztwory lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne ftalowe, modyfikowane, ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
- PN-1800:1998 Lakiery olejnożywiczne, ftalowe, modyfikowane i kopolimeryzowane, styrenowe.
- PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
- PN-C-81892:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowania wewnętrznego.

SST-02

Roboty Konstrukcyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie konstrukcji szkieletowej projektowanych domów typu A i B
- wykonanie zewnętrznej elewacji z półbali
- wykonanie więźby dachowej

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

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 pozycjach w/w zakresie stosuje się drewno klasy K27 według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	C27	C30
Zginanie	27	30
Rozciąganie wzdłuż włókien	16	18
Ściskanie wzdłuż włókien	22	23
Ściskanie w poprzek włókien	2.6	2.7
Ścinanie	2.8	3.0

2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	C27	C30
Sęki w strefie marginalnej	1/4 do 1/2	1/4
Sęki na całym przekroju	1/4 do 1/3	1/4
Skręt włókien	do 10%	do 7%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/2	1/3
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	4mm
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 rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

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

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

2.1.4. 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 łąt nie powinny być większe:

dla łąt 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 łąt 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

2.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.2.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

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

2.2.6. Środki ochrony drewna

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

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4. Badania na budowie

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

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

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

3. Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- 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 Inżyniera.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót

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

5.2. Wieżba dachowa

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

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

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

5.2.4. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:

do 2 cm w osiach rozstawu belek

do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

- w długości elementu do 20 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 10 mm.

5.2.5. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.3. Belki stropowe

5.3.1. Rozstaw i przekrój belek stropowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

5.3.2. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

5.3.3. Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2.5 m.

5.3.4. Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą.

5.3.5. Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

6. Kontrola jakości robót

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

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.06.01.00 do B.06.02.00 – ilość m³ wykonanej konstrukcji.

Dla pozycji B.06.03.00 i B.06.04.00 – powierzchnia wykonana w m².

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy związane

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne

i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002

Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 338-3:2004

Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

PN-EN 844-1:2001

Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021

Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003

Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996

System oznaczenia części złącznych.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

oznaczenie

nazwa wytwórni i miejscowości

masa worka z cementem

data wysyłki

termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

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

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego):

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

dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

przechowywania w składach zamkniętych.

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

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

- B-25 dla wykonania elementów konstrukcyjnych budynku

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- B-10 dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $gd\ max = 2,09\ gr/cm^3$, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

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

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej**(1) Dozowanie składników:**

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

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

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,

- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górami i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola.

Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

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

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

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva 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.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

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

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, 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 Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) 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.

(3) 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.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej

powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

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.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne,

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie

wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 – 1 m³ wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 – 1 m³ wykonanego podbetonu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu

- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I.

B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi zebrowanymi ze stali A-III N.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie
	mm	MPa	MPa
St0S-b	5,5–40	220	300
St3SX-b	5,5–40	240	320
B500SP	6-40	500	550

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

(3) 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.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być

następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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

(5) 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 Inżynier.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie 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.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 i B.03.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg SST-G.00 – „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy – wg SST G.00

8.3. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. Przepisy związane

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

SST-03

Instalacje Sanitarne

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wod-kan dla celu realizacji zadania „Przebudowa Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wewnętrznej i zewnętrznej instalacji wod-kan w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- warunki odbioru,
- wykonanie izolacji termicznej.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7) „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastępstwa materiałów w przypadku niemożności 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 oraz trwałości eksploatacyjnej.

2. Materiały

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać PN Polskim Normom (lub PN-EN). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Przewody

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz.

Instalacja wodociągowa wewnętrzna będzie wykonana z rur wielowarstwowych systemu KAN Therm_. Łączenie rurociągów wielowarstwowych przez złączki zaprasowywane.

Instalacja wodociągowa zewnętrzna będzie wykonana z rur PE. Rurociągi i kształtki należy łączyć metodą kształtek elektrooporowych

Przewody kanalizacyjne

Instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC , uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami oraz z rur kanalizacyjnych żeliwnych .

Rury wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

2.2 Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową. Armatura dla węzłów sanitarnych przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych powinny być wyrobem dostosowanym dla tych celów. Armatura wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

2.3 Izolacja termiczna

Należy stosować izolację cieplochronną rurociągów z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości określonej dokumentacją projektową zgodną z PN-B-02421:2000 (zastępuje PN-85/B02421).

2.4 Przybory sanitarne

Należy stosować przybory sanitarne ceramiczne w wykonaniu standardowym. Przybory dla węzłów sanitarnych przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych powinny być wyrobem dostosowanym dla tych celów.

Przybory sanitarne wg dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać specyfikę obiektu.

4. Transport i składowanie

4.1 Przewody

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3 Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na działanie promieni UV.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy

Wykop otwarty dla przewodów przyłącza wod-kan należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi w/g PN-B-10736

a) Zabezpieczenie wykopu

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian oraz utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

b) Zasyпка i obsypka

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym w/g PN-B-03020. Grunt ten może być rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz i nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód (zbrylony grunt, śmieci, gruz)

Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury.

c) Odwodnienie wykopu

Należy zapewnić odwodnienie wykopu w razie napływu wód opadowych lub gruntowych, do momentu zakończenia prac ziemnych. W tym celu przewidziano igłofiltry rozmieszczone na obwodzie wykopu co ok. 1 m.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.2 Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej, muru itp.). Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć. Rur uszkodzonych nie można używać do montażu.

5.2.1. Rurociągi wodociągowe

Łączenie rurociągów wielowarstwowych przez złączki zaprasowywane. Należy stosować odpowiednie mocowanie przewidziane dla danego typu rurociągów i średnicy poszczególnych odcinków.

Rurociągi i kształtki z PE należy łączyć metodą kształtek elektrooporowych.

Montaż rurociągów należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7).

Rurociągi i kształtki z PE

5.2.2. Rurociągi kanalizacyjne

Łączenie rurociągów kanalizacyjnych z PVC należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta. Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić prawidłowość ułożenia uszczelki w kielichu oraz zastosować odpowiedni środek smarowniczy do uszczelki zalecany przez producenta.

Należy stosować odpowiednie uchwyty mocujące. Rodzaj uchwytów i sposób mocowania wg wytycznych producenta. Całość montażu należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” , „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 9)

5.3 Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4 Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej powinna być poddana próbie szczelności.
- W przypadku wystąpienia odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

- Próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 9) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5 Wykonanie izolacji termicznej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji, które tego wymagają (rurociągi stalowe)
- Rurociągi c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować termicznie otulinami w sposób zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r. W tym celu zastosować należy otuliny z pianki PE o grubościach minimalnych:
 - dla średnic do 22 mm: grubość izolacji 20 mm;
 - dla średnic od 22 do 35 mm: grubość izolacji 30 mm;
 - dla średnicy powyżej 35 mm: równa średnicy wewnętrznej rury;
 - dla przewodów prowadzonych w posadzkach (prócz parteru): grubość izolacji 6mm.Rurociągi zimnej wody zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 4 mm.
- Należy wykonać właściwie dla danego systemu łączenia otulin izolacyjnych celem zapewnienia szczelności i trwałości połączeń.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być ułożone „na styk” i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny się pokrywać.
- Styki elementów izolacji należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą dedykowaną przez producenta izolacji.

6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „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 pozytywne 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 badania ponownie.

7. Odbiór robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12), oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiory częściowe (międzyoperacyjne) dla robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory końcowe (całego zakresu prac)
- odbiory pogwarancyjne

Odbiór częściowy dotyczy tych elementów instalacji, które zgodnie z przewidywaną w dokumentacji technologią ulegają podczas wykonywania zakryciu uniemożliwiającym ich późniejszą kontrolę np. odcinki instalacji prowadzone w brzdach podlegających wypełnieniu i zabudowie przed terminem odbioru całej instalacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i kontroli jakości robót.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez nadzór inwestycyjny przy udziale wykonawcy.

8. Obmiar robót

Zasady obmiaru zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

9. Podstawa płatności

Zasady płatności zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Dz U. nr 75 poz 690, nr 33/03 poz. 270 (z późniejszymi zmianami)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydane przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydane przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- PN-81/B-10700/00- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056-(1-4) :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
wraz ze zmiana PN-B-01706:1992/Az1:1999

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania dla celu realizacji zadania „Przebudowa Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji c.o. w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- warunki odbioru,
- wykonanie izolacji termicznej.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez COBRTI Instal(zeszyt nr 6) i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastępstwa materiałów w przypadku niemożności 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 oraz trwałości eksploatacyjnej.

2. Materiały

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać PN Polskim Normom (lub PN-EN).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Przewody

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Instalacja centralnego ogrzewania będzie wykonana z rur wielowarstwowych systemu KAN Therm (lub równoważne).

Łączenie rurociągów wielowarstwowych przez złączki zaprasowywane.

Rury wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

2.2 Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę regulacyjną.

Grzejniki dolnozasilane są wyposażone w zawory termostaticzne z nastawą wstępną. Zawory termostaticzne należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Głowice termostaticzne należy wyposażyć w zabezpieczenia antykradzieżowe.

Armatura wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

2.3 Izolacja termiczna

Należy stosować izolację ciepłochronną rurociągów z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości określonej dokumentacją projektową.

2.4 Grzejniki

Zastosowano grzejniki płytowe stalowe w wykonaniu dolnozasilanym

Grzejniki wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać specyfikę obiektu.

4. Transport i składowanie

4.1 Przewody

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. 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. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem uszkodzeniem.

4.3 Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach w zamkniętych w pojemnikach.

4.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na działanie promieni UV.

5. Wykonanie robót

5.1 Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej, muru itp.).

Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć. Rur uszkodzonych nie można używać do montażu.

Łączenie rurociągów wielowarstwowych przez złączki zaprasowywane.

Należy stosować odpowiednie mocowanie przewidziane dla danego typu rurociągów i średnicy poszczególnych odcinków. Montaż rurociągów należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6).

5.2 Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki należy mocować zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się na wszystkich wspornikach lub stojakach.

5.3 Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4 Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej powinna być poddana próbie szczelności.
- W przypadku wystąpienia odrębnych złądów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie.
- Próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5 Wykonanie izolacji termicznej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności
- Rurociągi CO należy zaizolować termicznie otulinami w sposób zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r.
W tym celu zastosować należy otuliny z pianki PE o grubościach minimalnych:
 - dla średnic do 22 mm: grubość izolacji 20 mm;
 - dla średnic od 22 do 35 mm: grubość izolacji 30 mm;
 - dla średnicy powyżej 35 mm: równa średnicy wewnętrznej rury;
 - dla przewodów prowadzonych w posadzkach (prócz parteru): grubość izolacji 6mm.
- Należy wykonać właściwie dla danego systemu łączenia otulin izolacyjnych celem zapewnienia szczelności i trwałości połączeń.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być ułożone „na styk” i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny się pokrywać.
- Styki elementów izolacji należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą dedykowaną przez producenta izolacji.

6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji C.O. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6) oraz „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 pozytywne 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 badania ponownie.

7. Odbiór robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiory częściowe (międzyoperacyjne) dla robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory końcowe (całego zakresu prac)
- odbiory pogwarancyjne

Odbiór częściowy dotyczy tych elementów instalacji, które zgodnie z przewidywaną w dokumentacji technologią ulegają podczas wykonywania zakryciu uniemożliwiającym ich późniejszą kontrolę np. odcinki instalacji prowadzone w brzdach podlegających wypełnieniu i zabudowie przed terminem odbioru całej instalacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i kontroli jakości robót.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez nadzór inwestycyjny przy udziale wykonawcy.

8. Obmiar robót

Zasady obmiaru zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

9. Podstawa płatności

Zasady płatności zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Dz U. nr 75 poz 690, nr 33/03 poz. 270 (z późniejszymi zmianami).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA GAZU

SST03/3

CPV 45333000-0

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej i zewnętrznej instalacji gazowej dla celu realizacji zadania: „Przebudowa Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wewnętrznej i zewnętrznej instalacji gazowej w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wewnętrzna i zewnętrzna instalacja gazowa
- montaż rurociągów
- montaż armatury
- montaż urządzeń
- warunki odbioru

Należy wziąć po uwagę roboty towarzyszące: przebicie przez ściany i naprawy po przejściach instalacjami.

1.4 Określenia podstawowe

Wewnętrzna instalacja gazowa - układ przewodów gazowych w budynku wraz z armaturą gazową doprowadzających gaz do urządzeń gazowych. Instalacja zaczyna się w miejscu gdzie zlokalizowany jest kurek odcinający zlokalizowany w skrzynce na ścianie zewnętrznej budynku a kończy na odbiornikach gazowych.

Zewnętrzna instalacja gazowa - układ przewodów gazowych poza budynkiem wraz z armaturą gazową doprowadzających gaz do budynków. Instalacja zaczyna się w miejscu gdzie zlokalizowany jest kurek główny a kończy na kurku odcinającym zlokalizowany w skrzynce na ścianie zewnętrznej budynku.

Kocioł gazowy – urządzenie gazowe z komorą spalania paliwa gazowego przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody

Przewód gazowy – pionowy lub poziomy odcinek instalacji gazowej

Zawór gazowy – zawór montowany na przewodzie gazowym umożliwiający odcięcie dopływu gazu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA GAZU

SST03/3

CPV 45333000-0

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 poz. 690 (z późniejszymi zmianami) i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2 Materiały

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych oznakowane znakiem CE.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać PN Polskim Normom (lub PN-EN).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Przewody

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Wewnętrzna instalacja gazowa

Instalacja gazowa będzie wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu. Rury powinny spełnić wymagania PN-EN 10208-1:2000 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Łączenie rurociągów przez spawanie. Uszczelnienie połączeń gwintowanych taśmą teflonową lub pakułami i pastą dostosowaną do instalacji gazowej.

Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Zewnętrzna instalacja gazowa

Instalacja gazowa będzie wykonana z rur PE. Rurociągi i kształtki należy łączyć metodą kształtek elektrooporowych. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

2.2 Armatura i urządzenia

Instalacja gazowa ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą przeznaczoną dla instalacji gazowej.

2.3 Izolacja antykorozyjna

Rurociągi gazowe stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Po wykonaniu prób szczelności rurociągi należy pomalować emalią nawierzchniową w kolorze żółtym.

Izolację antykorozyjną odcinka stalowego należy wykonać w klasie C-30 zgodnie z PN-EN 12068.

2.4 Przybory gazowe

Projektowane urządzenia gazowe zasilane z instalacji gazowej określone zostały w dokumentacji technicznej.

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać specyfikę obiektu.

4 Transport i składowanie

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i uszkodzeniem oraz układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5 Wykonanie robót

5.1 Montaż instalacji

Wewnętrzna instalacja gazowa

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej, muru itp.).

Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć. Rur uszkodzonych nie można używać do montażu.

Rurociągi gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości do 0,5m od sufitu mocując je za pomocą uchwytów metalowo-gumowych kotwionych do elementów konstrukcyjnych (ściany, belki itp.).

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać połączeń.

Łączenie rurociągów stalowych przez spawanie.

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych z zachowaniem stopnia ochrony EI właściwego dla danego EI (REI) przegrody.

Przy montażu należy przestrzegać odległości podstawowych od innych instalacji i elementów zabudowy obiektu.

Całość montażu należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi”.

Rurociągi należy objąć systemem ochrony wyznaczenie potencjału elektrycznego (uziemić).

Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać próbie szczelności wypełniając przewody powietrzem do ciśnienia 50 kPa, a następnie przy pomocy manometru kontrolować szczelność przez 30 minut. Manometr w tym czasie nie powinien wykazywać spadku ciśnienia.

Zewnętrzna instalacja gazowa

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów.

Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA GAZU

SST03/3

CPV 45333000-0

Przy montażu należy przestrzegać odległości podstawowych od innych instalacji i elementów zabudowy obiektu.

Łączenie rurociągów stalowych przez spawanie a rurociągi i kształtki z PE należy łączyć metodą kształtek elektrooporowych.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Projektuje się wykonanie robót w wykopie tradycyjnym wąskoprzestrzennym o szerokości 0,6 – 0,8 m.

Na dnie wykopu oczyszczonym z kamieni i gruzu należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 10 cm. Warstwy podsypki należy przed ułożeniem rurociągów należy odpowiednio zagęścić.

Po ułożeniu rur w wykopie należy przystąpić do ich zasypywania z jednoczesnym zagęszczeniem warstw. Pierwszą warstwą powinien być piasek - grubość warstwy piasku ok. 15-20 cm nad górną krawędzią rury. Następnie zasypać wykop ziemią z ubijaniem warstwami. W trakcie zagęszczania unikać unoszenia się rury.

Przed całkowitym zasypaniem służby geodezyjne winny przystąpić do wykonania pomiaru powykonawczego przebiegu trasy przyłącza gazowego. Po zakończonych robotach teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość montażu należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi”.

Próbę szczelności gazociągów z rur PE wykonuje się za pomocą powietrza w ciągu

24 godzin, w przypadku rurociągów o średnicach DN63 i mniejszych czas próby może być skrócony do 1 godziny. Pomiaru ciśnienia dokonuje się za pomocą manometru rejestrującegoz aktualnym świadectwem legalizacji. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

5.2 Montaż urządzeń, armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

6 Kontrola jakości robót

Wykonanie robót powinno być zgodne z:

- Warunkami zawartymi w części ogólnej niniejszej dokumentacji
- Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonywanych z PE wydane przez Karpacką Spółkę Gazownictwa
- DTR poszczególnych urządzeń
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe opracowane przez Centralny Ośrodek Bad. –Rozw. Techniki Instalacyjnej „Instal”.
- Warunki Techniczne jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Z dnia 12.04. 2002 (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002)
- Wykopy i prace budowlano- montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13. poz. 93)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.07.2001 w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97,poz.1055)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 w/s ochrony p.pożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA GAZU

SST03/3

CPV 45333000-0

- Przepisami UDT dotyczącymi zbiorników gazu płynnego (Warunki techniczne Dozoru Technicznego dla urządzeń ciśnieniowych)

Wszystkie roboty powinny być prowadzone pod kierunkiem osób upoważnionych i pod ich bezpośrednim nadzorem.

7 Odbiór robót

Po zakończeniu montażu należy dokonać technicznego odbioru instalacji pod kątem zgodności wykonania z projektem, osiąganych parametrów i możliwości dopuszczenia do eksploatacji. Wykonawca powinien do końcowego odbioru dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany dokonane w trakcie budowy przez nadzór Autorski i Inwestorski
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności sieci gazowej
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wewnętrznej gazowej
- Atesty techniczne zainstalowanych materiałów
- DTR poszczególnych urządzeń zamontowanych do instalacji
- Karty gwarancyjne urządzeń
- Dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego zastosowanych materiałów
- Oświadczenie Wykonawcy o wykonania instalacji zgodnie z projektem i Warunkami Technicznymi oraz ze sztuka budowlaną
- Stwierdzenie czy zostały spełnione wszystkie wymagania BHP, sanitarno-epidemiologiczne, oraz ochrony przeciwpożarowej.

8 Obmiar robót

Zasady obmiaru zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

9 Podstawa płatności

Zasady płatności zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

10 Przepisy związane

- DTR poszczególnych urządzeń
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe opracowane przez Centralny Ośrodek Bad. –Rozw. Techniki Instalacyjnej „Instal”.
- Warunki Techniczne jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Z dnia 12.04. 2002 (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002) z późniejszymi zmianami
- Prace budowlano- montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13. poz. 93)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.07.2001 w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97,poz.1055)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 w/s ochrony p.pożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania przyłącza wod-kan dla celu realizacji zadania „Przebudowa Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu przyłącza wodociągowego w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów
- montaż armatury
- warunki odbioru

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanych przez COBRTI Instal i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastępstwa materiałów w przypadku niemożności 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 oraz trwałości eksploatacyjnej.

2. Materiały

Do wykonania instalacji przyłącza wodociągowego mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać PN Polskim Normom (lub PN-EN). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

2.1 Przewody

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Przewody wodociągowe

Instalacja przyłącza wodociągowego wykonana będzie z rur PE. Rury powinny spełnić wymagania PN-EN-12201-2:2004.

Przewody kanalizacyjne

Instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami oraz z rur kanalizacyjnych żeliwnych.

Rury wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki

2.2 Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą, armaturę pomiarową, zawory antyskażeniowe.

Armatura wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać specyfikę obiektu.

4. Transport i składowanie

4.1 Przewody

Rury muszą być transportowane na samochodach w kręgach lub w sztangach. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3 Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić przed montażem czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i nie uszkodzone. Armaturę należy składować zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy

Wykop otwarty dla przewodów przyłącza wod-kan należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi w/g PN-B-10736

a) Zabezpieczenie wykopu

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian oraz utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

b) Zasyпка i obsypka

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym w/g PN-B-03020. Grunt ten może być rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz i nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód (zbrylony grunt, śmieci, gruz)

Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury.

c) Odwodnienie wykopu

Należy zapewnić odwodnienie wykopu w razie napływu wód opadowych lub gruntowych, do momentu zakończenia prac ziemnych. W tym celu przewidziano igłofiltry rozmieszczone na obwodzie wykopu co ok. 1 m. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.2. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej, muru itp.). Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć. Rur uszkodzonych nie można używać do montażu.

W miejscach przejść przewodów przez ścianę fundamentową wolno wykonywać połączeń. Przejścia przez przegrodę wykonać w tulei ochronnej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem wykopu powinna być poddana próbie szczelności.
- Próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL

(zeszyt nr 3) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3) oraz „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 pozytywne 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 badania ponownie.

7. Odbiór robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiory częściowe (międzyoperacyjne) dla robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory końcowe (całego zakresu prac)
- odbiory pogwarancyjne

Odbiór częściowy dotyczy tych elementów instalacji, które zgodnie z przewidywaną w dokumentacji technologią ulegają podczas wykonywania zakryciu uniemożliwiającym ich późniejszą kontrolę np. odcinki instalacji prowadzone w wykopach podlegających wypełnieniu i zabudowie przed terminem odbioru całej instalacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i kontroli jakości robót.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez nadzór inwestycyjny przy udziale wykonawcy.

8. Obmiar robót

Zasady obmiaru zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

9. Podstawa płatności

Zasady płatności zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Dz U. nr 75 poz 690, nr 33/03 poz. 270 (z późniejszymi zmianami)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydane przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

SST-04

Instalacje Elektryczne

1. WSTĘP

1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest zadanie inwestycyjne pt. „Projekt wykonawczy przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu osób niepełnosprawnych”.

2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

3. Zakres robót objętych Specyfikacją

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

4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej lub równoważne pod względem technicznym i jakościowym. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody od Inwestora, Inspektora Nadzoru oraz jednostki projektowej z jednoczesnym zaznaczeniem dokonanych zmian w dokumentacji wykonawczej.

2. MATERIAŁY

1. Materiały do wykonania wszystkich instalacji

Według specyfikacji projektowej dopuszcza się zastosowanie co najmniej równoważnych urządzeń za zgodą i akceptacją Inwestora, Inspektora Nadzoru i jednostki projektowej.

2. Składowanie materiałów

Materiały dostarczone na plac budowy należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych przed dostępem osób nieupoważnionych.

3. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

3.1. Odbiór materiałów na budowie.

Urządzenia dostarczane na budowę przez Wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy i wymaganiami określonymi w dokumentacji oraz przeprowadzić oględziny stanu.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Dozór Techniczny.

3.2. Składowanie materiałów na budowie.

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

3.3. Inne wymagania.

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

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

Do budowy zostaną wykorzystane materiały główne wymienione w zestawieniu materiałów podstawowych dokumentacji projektowej dla niniejszego zadania.

Wszelkie elementy rozdzielcze wchodzące w zakres prac demontażowych należy zdemontować, złom stalowy, aluminiowy i miedziany złomować, a następnie zdać protokół oraz kwotę pochodzącą ze złomowania do Inwestora. Gruz budowlany należy wywieźć, elementy wymagające utylizacji – utylizować. Dokonanie tych czynności należy potwierdzić u Inwestora w protokole likwidacji elementów wyposażenia.

3. SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST Wymagania ogólne.

2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację

robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

4. WYKONANIE ROBÓT

1. Warunki techniczne wykonania robót elektrycznych

1.1. Wyroby do stosowania

Wymagania formalne:

I. Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

II. Za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których Producent:

- Dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności.
- Wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), 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.

1.2. Wykaz norm i przepisów, które należy spełnić

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego lub aktualizacja do poniższych aktów normatywnych i prawnych .
1		Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
2	PN-90/E05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
3	PN-E05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – wymagania
4	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
5	PN-IEC 60 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych

6	PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania, badania.
7	PN-IEC 60038:1999	Napięcia znormalizowane IEC
8	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
9	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
10	PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
1 1	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
12	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
13	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w instalacjach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
14	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
15	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
16	PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie i łączenie.
17	PN-IEC 60364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
18	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
19	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
20	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
21	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
22	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

SST 05**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

CPV 45310000-3, CPV 45450000-6, CPV 45400000-1, CPV 45316000-5,
CPV 45300000-0, CPV 45314300-4

23	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.
24	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
25	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
26	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
27	PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
28	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
29	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy. Część I: Miejsca pracy we wnętrzach
30	PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
31	PN-EN 50310:2002	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
32		Rozporządzenie MSW z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121 poz. 1138)

1.3. Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznej

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać przejrzysto po liniach prostych i pionowych. Dopuszcza się montaż w przepustach, rurach osłonowych, w podłodze i ścianach według projektu wykonawczego oraz według wpisów w dziennik nadzorów autorskich. Nie dopuszcza się montażu instalacji po ścianach zewnętrznych w pobliżu zwodów instalacji odgromowej (min. odległość to 1,2 m).

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Przy układaniu przewodów na trasie odległości pomiędzy uchwytami nie powinny być większe niż 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1,0 m dla kabli.

1.4. Wymagania szczegółowe – wybrane

Przejścia przewodów przez ściany, stropy itp. należy wykonywać:

- w rurach z materiału izolacyjnego, przez otwory w płytach z materiału izolacyjnego zamontowanych w otworach konstrukcji budowlanych, przez izolatory przepustowe,
- przez rury metalowe, po uprzednim pokryciu przewodu na odpowiedniej długości izolacją (taśmą z PVC lub rurą termokurczliwą) w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym.

Przewody należy łączyć za pomocą zacisków śrubowych, zaprasowywanych lub karbowanych. Nie

wolno łączyć przewodów przez lutowanie po uprzednim skręceniu. Połączenia muszą wytrzymywać naciąg przewodów w każdych, występujących w danym pomieszczeniu warunkach. Łączenie przewodów powinno być wykonane w pobliżu punktów ich mocowania.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać dla opraw o masie do 10 kg siłę 500 N, - dla opraw o masie większej od 10 kg siłę w N równą 50 x masa oprawy w kg.

Nie dopuszcza się mocowania haków-wkrętów do opraw za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

1.5. Instalacja oświetleniowa

1. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączek.
2. W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części będące pod napięciem.
3. Zabezpieczenia należy montować na szynie TH-3,5 lub blachach wsporczych. Włączniki instalacyjne o zabudowie modułowej należy montować na listwach montażowych.
4. Do przykręcania należy używać wkrętów z łbem półkolistym o odpowiedniej średnicy i długości. Pod łby wkrętów należy podłożyć podkładki.

5. GWARANCJE

Na wykonaną instalację elektryczną musi być udzielona minimum 3-letnia gwarancja.

Dodatkowo Wykonawca musi wykonać następujące pomiary:

- pomiary rezystancji izolacji kabli, rozdzielni, osprzętu,
- skuteczności ochrony rażeniowej w układzie TN-S,
- pomiarów symetryczności obciążenia nowobudowanych obwodów oraz w nawiązaniu do instalacji istniejącej,
- pomiarów magistrali uziemiającej szynę GSU wraz z rozdziałem i pomiarem prądów w przewodach N i PE – zgodnie z normą PN-EN 50160.

6. WARUNKI ODBIORU ROBÓT




1. Warunki odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej w budynku

1. Wykonawca robót budowlanych, niezbędnych do montażu instalacji elektrycznej, powinien zapoznać się z konstrukcją oraz technologią wykonania budynku, a także stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie do prac elektromontażowych.

2. Odbiór robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, odbywa się przed przystąpieniem do robót elektrycznych
3. Odbiór robót od Inwestora (Zleceniodawcy) przeprowadza wykonawca robót elektrycznych.
4. Szczegółowy zakres odbioru robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania.
5. Zakres i termin odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji, powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji.
6. Odbiór robót powinien być udokumentowany protokołem.
7. Przy przekazywaniu robót Zleceniodawca jest obowiązany dostarczyć Wykonawcy plan instalacji.

2. Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej

2.1. Odbiór międzyoperacyjny:

-  Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje Kierownik Budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może również uczestniczyć przedstawiciel Generalnego Wykonawcy lub Inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.
-  Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem technicznym i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy (robót). Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót.
-  Z każdego przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac.

Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy (robót).

2.2. Odbiór częściowy:

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru.
3. Odbiór częściowy powinien zostać przeprowadzony komisyjnie, w obecności Inwestora (zleceniodawcy). Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z zamawiającym termin odbioru. Zawiadomienie można wykonać w formie wpisu do dziennika budowy (robót), listem poleconym lub telegraficznie (w przypadkach uzasadnionych również telefonicznie, z odnotowaniem

rozmowy w dzienniku budowy). Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.

4. W systemie generalnego wykonawstwa robót odbioru częściowego dokonuje Generalny Wykonawca od Podwykonawcy, a następnie Inwestor od Generalnego Wykonawcy. Inwestor po uzgodnieniu z Generalnym Wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od Podwykonawcy przez Generalnego Wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się do odbioru robót przez Inwestora.
5. Częściowy odbiór obiektu powinna przeprowadzić komisja powołana przez Inwestora (Zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel Inwestora, przedstawiciel Generalnego Wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i ewentualnie inne powołane osoby.
6. Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
7. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, Zamawiający (Inwestor) sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy) i opisuje w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.

3. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

1. Zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu.
2. Zapewnienia wykonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przed zgłoszeniem robót do odbioru.
3. Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych w budynku, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy.
4. Zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej. Zgłoszenie to powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy.
5. Uczestniczenia w czynnościach odbioru.
6. Przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz obowiązującymi przepisami.

4. Odbiór końcowy

4.1. Wymagania ogólne dotyczące inwestorskiego odbioru końcowego.

SST 05

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3, CPV 45450000-6, CPV 45400000-1, CPV 45316000-5,
CPV 45300000-0, CPV 45314300-4

1. Odbiór końcowy od wykonawcy przeprowadza przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
2. Integralną częścią początkowego odbioru końcowego jest faza tzw. rozruchu i zakończenia zadania to jest sprawdzenie wszystkich instalacji pod względem funkcjonalnym, rozruchowym to znaczy podczas pracy normalnej wszystkich instalacji bytowych, awaryjnej I stopnia pożaru, stopnia II pożaru, ewakuacji oraz powrotu budynku i ludzi do pracy i użytkowania normalnego zgodnego z ustaleniami z użytkownikiem.
3. Dokonywany przez Inwestora odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
4. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie przewidziano) oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki Inwestor (Zamawiający) zlecił Wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny zostać właściwie udokumentowane.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonywanych robót.
6. Do przeprowadzenia odbioru konieczne jest przygotowanie dokumentacji powykonawczej. Kierownik (główny wykonawca) robót elektrycznych przygotowuje instalację elektryczną oraz niezbędne dokumenty do odbiorów.
7. Przy odbiorze końcowym należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, projektem technicznym, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, oceniając przy tym wykonanie zaleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych
8. Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru końcowego.

1. Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku (a także jej remontu i modernizacji) Wykonawca robót elektrycznych zgłasza Inwestorowi instalację do odbioru końcowego.
2. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora.
3. Odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje:
 - sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej), sprawdzenie

zgodności wykonanej instalacji z umową warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem instalacji, przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, oględziny instalacji,

- sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, badania i próby montażowe, próby rozruchowe, sporządzenie protokołu odbioru.

Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej powinien zawierać:

- tytuł protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje (stanowiska służbowe),
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę kompletności dokumentacji przedłożonej do odbioru,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- potwierdzenie użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- potwierdzenie realizacji wpisów do dziennika budowy o wykrytych wadach lub usterkach oraz stwierdzenie ich usunięcia,
- oświadczenie komisji odbioru o wykonaniu (lub niewykonaniu) instalacji elektrycznej zgodnie z umową, warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem, przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji, ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole, wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

7. BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.
2. Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.
3. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- ogłędziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych,
- próby rozruchowe.

4. Ogłędziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokółów.
5. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.
6. Komisja może być jednocześnie wykonawcą ogłędzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły.
7. Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:
 - numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
 - nazwę i adres obiektu,
 - imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
 - datę wykonania badań odbiorczych,
 - ocenę wyników badań odbiorczych,
 - decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
 - ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
 - podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

1. Ogłędziny instalacji elektrycznych

Ogłędziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

2. Estetyka i jakość wykonanej instalacji

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje:

- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- zachowanie we wszystkich pomieszczeniach jednolitej pozycji łączników oraz jednolite usytuowanie styku ochronnego w gniazdach wtyczkowych,

- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

1. Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.
2. Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z obowiązującymi normami.

4. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi

1. Należy sprawdzić, czy:
 - instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane, urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie, urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
 - dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem, urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem,
 - urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne są zabezpieczone przed wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

5. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

1. Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i kompatybilność dostosowania do warunków pracy urządzeń:
 - zabezpieczających przed skutkami prądu przeciążeniowego,
 - zabezpieczających przed skutkami prądu zwarciovego,
 - ochronnych różnicowoprądowych,
 - zabezpieczających przed przepięciami,
 - zabezpieczających przed zamkiem napięcia,
 - do odłączania izolacyjnego.
2. Należy sprawdzić prawidłowość
 - nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
 - zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji oraz innych, jeśli takie przewidziano w projekcie,
 - doboru urządzeń ze względu na selektywność działania, doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przetężeniami.

Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

1. Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu, środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego, wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad, wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych, odłączania izolacyjnego i łączy roboczych, wyłączania do celów konserwacji, wyłączania awaryjnego.

6. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

1. Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenia mechaniczne, promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne,
- oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące, przepięcia atmosferyczne i łącznie,
- kontakt ludzi z potencjałem ziemi, warunki ewakuacyjne oraz zagrożenia pożarem, wybuchem i skażeniem,
- kwalifikacje osób.

7. Oznaczenia przewodów

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz ocenieniu, czy kolory zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

8. Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków

Należy sprawdzić umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

Należy sprawdzić, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, łączniki, bezpieczniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach oraz innych środkach informacyjnych,

- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

9. Połączenia przewodów

1. Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, izolacja nie naciska na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

10. Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych

1. Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji,

2. Pomiar i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

3. Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych(miejscowych) i połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- pomiar rezystancji izolacji ścian i podłogi,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,
- pomiar prądów upływowych,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,

- przeprowadzenie prób działania,
 - sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.
4. Każda wyżej wymieniona praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół musi zawierać co najmniej następujące dane:
- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe-miejsce zainstalowania,
 - rodzaj wykonanych pomiarów,
 - nazwisko osoby wykonującej pomiary,
 - datę wykonania pomiarów,
 - spis użytych przyrządów i ich numery,
 - liczbowe wyniki pomiarów -uwagi i wnioski.
5. Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.
6. Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

8. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Przy wykonywaniu robót każdy wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

1. Podstawowym aktem prawnym obowiązującym w zakresie BHP jest ustawa Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. z późniejszymi zmianami. W Dz. U. 2002 nr 199, poz. 1673 i nr 200, poz. 1679 opublikowano dwie ustawy, które wprowadzają zmiany do Kodeksu pracy z dniem 1 stycznia 2003 r.
2. Sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych szczegółowo reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 980).
3. Wykonawca robót powinien przestrzegać wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
4. Wykonawca robót powinien mieć uprawnienia budowlane oraz świadectwo kwalifikacyjne D i E w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89, poz. 828; nr 129, poz. 1184).

Kwalifikacje personelu wykonawcy robót powinny zostać stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym E. Wykonawca musi posiadać aktualne dokumenty, stwierdzające, że osoby, które będą wykonywać zamówienie, posiadają aktualne uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa instalacji elektrycznych i urządzeń

SST 05

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3, CPV 45450000-6, CPV 45400000-1, CPV 45316000-5,
CPV 45300000-0, CPV 45314300-4

elektrycznych, zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane - tekst jednolity (Dz. U. z 2003 i 2006 r. nr. 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), potwierdzone zaświadczeniem o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit a) ustawy Prawo budowlane, oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę z określonym w nim terminem ważności .

SST-05

Roboty Drogowe

D-M-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wymienionymi w spisie zawartości (str. 2), dotyczącymi wykonania i odbioru poszczególnych robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

1.4.14.Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15.Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16.Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.17.Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.18.Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.19.Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.20. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.21.Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.22.Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.23.Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.24.Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.25.Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.26.Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.27.Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.28. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.29. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.30. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.31. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.32. Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

1.4.33. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.34. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.35. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.37. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.38. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.41. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.42. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.43. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.45. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów 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.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami 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 budowy.

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w D-M-00.00.01 „Zaplecze Zamawiającego”.

2. MATERIAŁY**2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę

wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

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,
- sposób zapewnienia 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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

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.,
- 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.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu 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 ST

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
- i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie 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.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące 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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach 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 ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

D-01.01.01**ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie trasy drogi.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio mniejsza, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie 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 Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.01**USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w

przewodzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych i obejmują następujące roboty:

-usunięcie ziemi urodzajnej grubości 20cm

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych pryzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D - 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów drogowych,
- d) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.14. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

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

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

- d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
 d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
 E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.19. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókny, geodżianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.20. Materiały odpadowe – materiały powstałe podczas pierwotnego procesu produkcji takie jak: żużel wielkopiecowy, lub produkt uboczny eksploatacji minerałów: takich jak: kamień kopalniany, odpady z kamieniołomu lub odpady rozbiórkowe z robót budowlanych.

1.4.21. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w ST D-02.03.01 pkt 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera 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 Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w ST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

2.4. Geosyntetyk

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963:1999 [6] i dokumentacją projektową. Geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> głina piaszczysta czysta, głina zwięzła, głina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta czysta, głina, głina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075 \text{ mm}$ $\leq 0,02 \text{ mm}$	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

4.3. Transport i składowanie geosyntetyków

Wykonawca powinien zadbać, aby transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczanie geosyntetyków były wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych ich uszkodzeń. Geosyntetyki wrażliwe na światło słoneczne powinny pozostawać zakryte w czasie od ich wyprodukowania do wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i ST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek

takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w ST D-02.01.01.

5.6. Układanie geosyntetyków

Geosyntetyki należy układać łącząc je na zakład zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Jeżeli dokumentacja projektowa i ST nie podają inaczej, przylegające do siebie arkusze lub pasy geosyntetyków należy układać z zakładem (i kotwieniem) zgodnie z instrukcją producenta lub decyzją projektanta.

W przypadku uszkodzenia geosyntetyku, należy w uzgodnieniu z Inżynierem, przykryć to uszkodzenie pasami geosyntetyku na długości i szerokości większej o 90 cm od obszaru uszkodzonego.

Warstwa gruntu, na której przewiduje się ułożenie geosyntetyku powinna być równa i bez ostrych występow, mogących spowodować uszkodzenie geosyntetyku w czasie układania lub pracy. Metoda układania powinna zapewnić przyleganie geosyntetyku do warstwy, na której jest układana, na całej jej powierzchni. Geosyntetyków nie należy naciągać lub powodować ich zawieszenia na wzniesieniach (garbach) lub nad dołami. Nie dopuszcza się ruchu maszyn budowlanych bezpośrednio na ułożonych geosyntetykach. Należy je przykryć gruntem nasypowym niezwłocznie po ułożeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkcie 6 ST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić

wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.4. Badania geosyntetyków

Przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i ST.

6.5. 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 na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w ST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. PN-ISO10318:1993 | Geotekstyli – Terminologia |
| 6. PN-EN-963:1999 | Geotekstyli i wyroby pokrewne |
| 7. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D - 02.01.01

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy parkingów i obejmują:
- wykonanie wykopów z częściowym wbudowaniem po doziarnieniu w podstawy skarp.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-02.00.01 pkt 3.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych musi być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera. Wykonawca musi wykonywać roboty ziemne przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Muszą one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami specyfikacji technicznych. Sprzęt musi być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca musi również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Należy stosować koparki o stosunkowo wysokich wydajnościach, spycharki i zagęszczarki. Do urobku gruntu słabonośnego należy stosować sprzęt lekki (np. koparki chwytakowe) lub dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera w zależności od organizacji robót przyjętej przez Wykonawcę.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Dla kontroli zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, wymagania są następujące:

- dla gruntów sypkich $I_0 \leq 2,2$
- dla gruntów spoistych $I_0 \leq 2,0$
- moduł wtórny $E_2 \geq 60$ Mpa

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.7. Urządzenie odkładu

Miejsce odkładu, dostosowane do zakresu robót, określa Wykonawca, który musi uzyskać pisemną akceptację Inżyniera. Odkład należy wykonywać warstwami grubości 0,5m po oczyszczeniu podłoża z roślinności i humusu. Powierzchnie odkładu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego odpływu wody. O ile to konieczne odkład należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Po wykonaniu robót kubaturowych dla celów zasypki należy zebrać częściowo ziemię z odkładu. Po tej operacji staraniem Wykonawcy odkład należy przywrócić do stanu pierwotnego tzn. wyplantować teren, odwodnić go i zahumusować warstwą grubości 5cm z obsianiem. Jeżeli odkład jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Otoczenie i skarpy odkładu po zakończeniu robót doprowadzić – wyrównać do stanu pierwotnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezenie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST D-02.00.01 pkt 10.

D-04.01.01

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta głębokości 51cm wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża – DROGA WEWNĘTRZNA

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać 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 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

**SST 05/06 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**
D-04.01.01Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla

	planie *)	pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAŁ ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

D-04.04.00

PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują ST:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

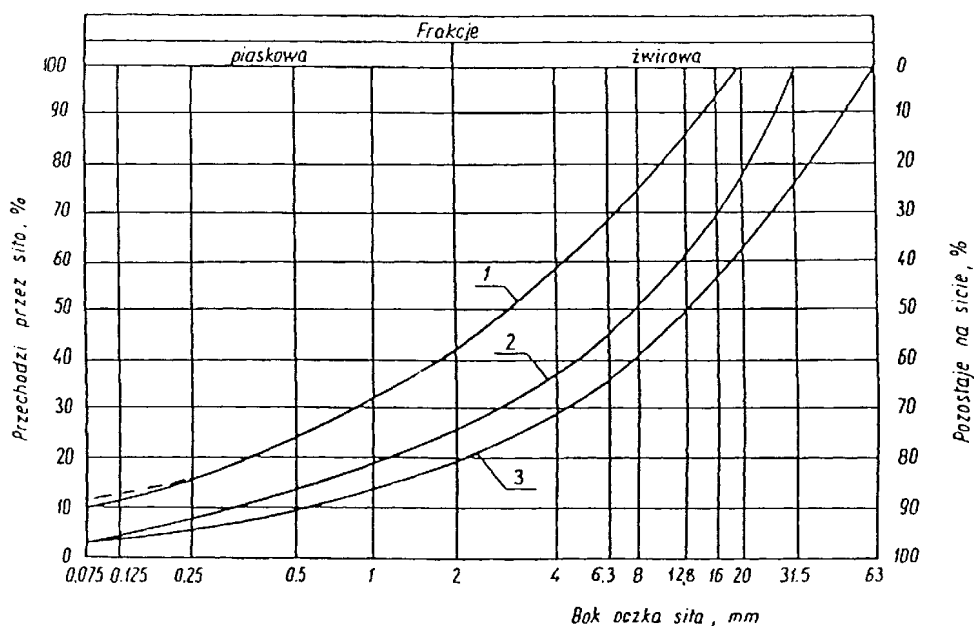
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól 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)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasa d- nicz a	pomo c- nicza	zasa d- nicz a	pomo c- nicza	zasa d- nicza	pomo c- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B- 06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B- 06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B- 06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B- 04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
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, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B- 06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B- 06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamraża- nia, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B- 06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żela- zawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B- 06714 -37 [10] PN-B- 06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B- 06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:							

a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]
b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$							

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

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 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być

zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²

4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
---	---	---

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

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 łata 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
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: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. 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.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonych podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

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

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

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2

60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

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, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m^2 podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w ST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienno
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

- podbudowa warstwa dolna gr. 20cm –DROGA WEWNĘTRZNA

Grubości podbudów podano po zagęszczeniu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi ST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w ST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

**SST 05/08 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

D-04.04.02

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

D - 08.01.01**KRAWĘŻNIKI BETONOWE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji:

„Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników i obejmują:

- krawężnik o wym. 15x30 oraz 20x30 na ławie betonowej z oporem

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.2.1 Krawężniki betonowe

Stosowane krawężniki betonowe gatunku 1 powinny być wykonane z betonu klasy B-30 i muszą odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04 oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników.

Beton użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien spełniać następujące warunki:

- nasiąkliwość $\leq 4\%$,
- ścieralność na tarczy Boehmego – 3mm,
- mrozoodporność F150, zgodnie z PN-88/B-06250.[2].

Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie powinna przekraczać 5mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrbów.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości ± 8 mm,
- na szerokości i wysokości ± 3 mm

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.2.2 Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.2.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.2.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B 15 wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.2.

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli 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:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|---|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywo mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i |

		mieszanka
8.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
11.	PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
12.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
13.	BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
14.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
15.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
16.	BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

10.2. Inne dokumenty

17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

D - 08.02.02

CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „Przebudowa Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**2.3.1. Cement**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o $WP \geq 35$ [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika 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.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w ST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.