

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

Wykonawca	Robert Smagłowski ul. Wiśłana Kępa 29 03 – 113 Warszawa
Nazwa Inwestycji	Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.
Inwestor	Miasto Sokółów Podlaski Adres: ul. Wolności 21, 08-300 Sokółów Podlaski Powiat: sokołowski Województwo: mazowieckie
Adres Inwestycji	ul. Bulwar, 08-300 Sokółów Podlaski działka nr: 1476 jednostka ewidencyjna: 142901_1.0001.1476 obręb: 0001 Sokółów Podlaski
Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria VIII – inne budowle



Opracował:	mgr inż. Robert Smagłowski upr. bud. MAZ/0074/POOS/12	
------------	--	--

czerwiec, 2026 r.

SPIS TREŚCI:

STB-01/00.00 WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	str. 3
PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ	
STB-01/01.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE	str. 19
STB-01/01.02. ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW	str. 22
KONSTRUKCJA OBIEKTU	
STB-01/02.01. PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU	str. 30
STB-01/02.02. ZBROJENIE	str. 35
STB-01/02.03. BETONOWANIE - Beton konstrukcyjny	str. 39
STB-02/02.04. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE	str. 51
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE/POZOSTAŁE ELEMENTY	
STB-01/03.01. NAWIERZCHNIE BEZPIECZNE PLACU ZABAW	str. 57
STB-01/03.02. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	str. 60
STB-01/03.03. TERENY ZIELONE	str. 65
STB-01/03.06. ELEMENTY ZABAWOWE/MAŁA ARCHITEKTURA	str. 69
INSTALACJE SANITARNE	
STB-01/04.01. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE	str. 72
TECHNOLOGIA WODY WODNEGO PLACU ZABAW	
STB-01/05.01. TECHNOLOGIA WODY WODNEGO PLACU ZABAW	str. 83

STB-01/00.00 WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

Zakres inwestycji

- budowa płyty żelbetowej/niecki pod elementy wodnego placu zabaw wraz z niezbędnym wyposażeniem, dostawą i montażem atrakcji wodnych
- budowę placu zabaw (gotowe urządzenia) – montaż na nawierzchni bezpiecznej
- budowa instalacji wewnętrznej - technologia uzdatniania wody
- budowa instalacji wewnętrznej - wodociągowa zasilania budynków i obiektów
- budowa instalacji wewnętrznej - kanalizacja sanitarna zasilania budynków i obiektów
- wykonanie utwardzeń z kostki betonowej – ciągi piesze, komunikacja wewnętrzna
- dostawa i montaż elementów małej architektury - ławek, przebieralni, koszy na śmieci, tablic z regulaminem
- wykonanie ogrodzenia terenu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST)

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST)

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- *Obiekt budowlany* - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; budowla stanowiąca całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.
- *Budynek* - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- *Budowa* - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.
- *Roboty budowlane* - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- *Urządzenia budowlane* - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

- *Teren budowy* - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- *Dokumentacja budowy* - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- *Dokumentacja powykonawcza* - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- *aprobata techniczna* - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- *Wyrób budowlany* - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- *Oplata* - kwota należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- *Laboratorium* - laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- *Droga tymczasowa (montażowa)* - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
- *Dziennik budowy* - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- *Oferent* – przedsiębiorstwo spełniające warunki udziału w przetargu, składające ofertę na realizację przedmiotowego zamówienia.
- *Zamawiający* – Inwestor przedsięwzięcia tj. Miasto Chorzów – Miasto na Prawach Powiatu, Rynek 1, 41-500 Chorzów.
- *Wykonawca* – jakiekolwiek przedsiębiorstwo (Wykonawca/Podwykonawca/Dalszy podwykonawca/Dostawca) biorące udział w realizacji prac opisanych we wstępie nn. specyfikacji.
- *kierownik budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- *Inspektor Nadzoru* - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad realizacją prac opisanych we wstępie nn. specyfikacji.. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- *Projektant* - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- *Materiały* - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- *Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)* - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności

obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- *Przedmiar robót* - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- *Książka obmiarów* – zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców, innych dokumentów pokazujących ilość wykonanych prac. Wpisy w książce obmiarów podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- *Wspólny Słownik Zamówień* - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.
- *Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy, Normy Europejskie* – odniesienie w tekście do Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1

1.5.1 *Ogólne wymagania*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej, szczegółowych instrukcji producentów, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Specyfikacji Technicznych. Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent przyjmuje odpowiedzialność za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządzą Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznych. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

1.5.2 *Przekazanie terenu budowy*

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy. Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z

tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.

1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy. Oferent zapozna się z planem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie przeprowadzanego przetargu. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego i Projektanta. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszelkie dodatkowe wyjaśnienia dokumentacyjne związane z realizacją przedsięwzięcia mogą być przygotowane przez biuro projektów na podstawie odrębnej umowy z Wykonawcą w formie rysunków roboczych i nadzorów technicznych w trakcie trwania realizacji inwestycji i w okresie gwarancyjnym.

Zmiany w geometrii budowli, zastosowanych materiałach i rozwiązaniach technicznych muszą zostać zatwierdzone przez upoważnionego przedstawiciela Projektanta. Zakres prac opisanych w kosztorysie nie może stanowić podstawy do zamawiania materiałów lub określania zakresu prac a kosztorys winien być czytany łącznie z całością Dokumentacji. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z Dokumentacją na etapie przetargu. Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i ogrodzenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia projektu organizacji placu budowy oraz harmonogramu prac. Wykonawca zapewni we własnym zakresie i na swój koszt odpowiednie wyposażenie placu budowy, narzędzia, maszyny i urządzenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni niezbędne do prowadzenia budowy drogi tymczasowe i usunie je przed przekazaniem budowy Inwestorowi. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Przy wycenie i wykonywaniu prac zabezpieczających należy wziąć pod uwagę, że wszystkie prace objęte nn. dokumentacją techniczną będą prowadzone w okolicy działających/funkcjonujących boisk sportowych, placu zabaw itp..

1.5.5 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i

podziemnych, oraz urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc.. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach i urządzeniach znajdujących się na terenie budowy, a także instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

1.5.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na zanieczyszczenie zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz.880 z p. zm.). Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia).

Wykonawca będzie unikał prowadzenia prac uciążliwych dla osób lub dóbr publicznych wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń, itp. oraz na bieżąco konsultował możliwość wykonywania tego typu prac z Inspektorem Nadzoru.

1.5.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

1.5.8 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 dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Użycie materiałów,

które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę Rozbiórki przewidziane w projekcie należy prowadzić zgodnie z warunkami bezpieczeństwa ludzi. Usuwanie oraz utylizacja materiału porozbiórkowego powinna się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kierownik budowy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta.

1.5.9 Projekt organizacji robót wraz z dodatkowymi dokumentami

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

1. projekt organizacji robót - Opracowany przez wykonawcę musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:
 - a. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
 - b. projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
 - c. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
 - d. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
2. szczegółowy harmonogram robót - musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej oraz ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

1.5.10 Dziennik budowy

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz.953 z p. zm.).

Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie

związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzysto numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

1.5.11 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

1.5.12 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń, systemów

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót komplet instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu. Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 7 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Inspektora Budowy o stwierdzonych brakach i będą podstawą do niepodpisania protokołów częściowych przekraczających 75% zaawansowania prac, a także protokołu końcowego odbioru robót.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa
- Spis treści
- Informacje o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- Gwarancje producenta
- Wykresy i ilustracje
- Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu

- Instrukcje instalacyjne
- Procedura rozruchu
- Właściwa regulacja
- Zasady eksploatacji
- Instrukcja wyłączania z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- Środki ostrożności

1.5.13 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.14 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.15 Zabezpieczenia chodników i jezdní

Podczas prowadzenia robót ziemnych i ukształtowania terenu należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie przejść dla pieszych. W miejscu prowadzenia prac wokół wykopów należy ustawić balustrady zaopatrzone w tablice ostrzegawcze „Uwaga wykopy”. Niezależnie od ustawienia balustrad wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Na drodze dojazdowej do placu budowy należy ustawić następujące tablice ostrzegawcze:

- Dojazd do placu budowy – zakaz parkowania
- Uwaga wyjazd z budowy

2 MATERIAŁY

2.1 Informacje ogólne

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót. Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest jeśli ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Zgodnie z art. 4, art. 5 oraz art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby budowlane mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia lub uzyskał krajowy certyfikat zgodności i oznakował wyroby znakiem budowlanym lub znakiem CE, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, jeżeli spełnia, odpowiednie do jego przeznaczenia, wymagania określone w tej specyfikacji, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych. Producent wyrobu budowlanego przez wystawienie krajowej deklaracji zgodności oświadcza, na swoją wyłączną

odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną. Krajową deklarację zgodności producent przechowuje i przedkłada właściwym organom kontroli na ich żądanie.

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Wszelkie materiały i elementy budowlane stosowane na budowie wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy w min. trzech kopiach katalogi i atesty stosowanych na budowie materiałów i wyrobów z instrukcjami ich stosowania. Wyroby i materiały (z wyjątkiem materiałów masowych) winny być odpowiednio pakowane i posiadać znak wytwórcy. Znaki wytwórcy, karty gwarancyjne i inne związane z wykonywanymi pracami budowlano-montażowymi stanowić będą załącznik do dokumentacji budowy prowadzonej przez Wykonawcę. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

2.3 Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora w dowolnym czasie.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych zużyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem i kradzieżą.

2.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Podane w dokumentacji przetargowej i technicznej przykładowe rozwiązania materiałowe służą dla określenia standardu, parametrów technicznych, estetycznych i użytkowych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem zapewnienia charakterystycznych cech i

parametrów technicznych oraz estetycznych i użytkowych w stosunku do pierwowzoru. Warunkiem zastosowania innych równoważnych rozwiązań jest uzyskanie akceptacji od projektanta i inspektora nadzoru. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora Nadzoru i Projektanta. Jeśli dokumentacja projektowa przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz być zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Podczas transportu sprzętu po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w szczególności w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora.

5 WYKONANIE ROBÓT

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji technicznej, szczegółowych instrukcji producentów, przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z

tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu kontroli jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Program zapewnienia jakości winien zawierać m in.:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem kontroli jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku 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 i robót 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. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru 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. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez

Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. 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 wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.5 Certyfikaty i deklaracje

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

- 6.5.1 posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- 6.5.2 posiadają 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.
- 6.5.3 znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6 Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- 6.6.1 *dziennik budowy* – Wykonawca w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego zobowiązany jest prowadzić dziennik budowy. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy
- 6.6.2 *książkę obmiaru robót* - Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST

6.6.3 *inne dokumenty jak:*

- uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy
- pozwolenie na budowę
- dokumentację projektową
- protokół przekazania placu budowy
- protokoły z narad i ustaleń
- protokoły odbiorów częściowych robót
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7 OBMIAŁ ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru 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 ilości robót podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji i rękojmi.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót

ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury. Odbiór częściowy danego etapu nie jest równoznaczny z jego końcowym odebraniem, służy on jedynie do częściowego rozliczenia wykonanych prac.

8.4 Odbiór końcowy (ostateczny)

8.4.1 *Zasady odbioru końcowego robót*

polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu(ilości) oraz jakości.

- Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.
- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.
- Komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- W czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.
- W czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych.
- W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2 *Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót*

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

Do odbioru ostatecznego/końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
- dziennik budowy i książkę obmiaru
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi
- atesty, certyfikaty, deklaracje jakościowe wbudowanych materiałów
- instrukcje obsługi i użytkowania dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskimi zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i użytkowania,
- oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami;
- oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- pozwolenie na użytkowanie obiektu
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

8.5 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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 podana w danej pozycji kosztorysu. Kwota podana w pozycji kosztorysowej będzie zawierała wszelkie koszty składające się na jej wykonanie (zgodnie z ST, dokumentacją przetargową, dokumentacją techniczną).

Ceny w pozycjach kosztorysowych będą zawierały m in.:

- Robociznę wraz kosztami pośrednimi
- Wartość materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu, składowania, ewentualnej utylizacji
- Koszty pracy sprzętów, maszyn, wraz z kosztami towarzyszącymi
- Koszty pośrednie, zysk, podatki, ryzyko, koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych itp.

Szczegółowe warunki i podstawa płatności określona w Umowie pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018 r. poz. 1202).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 2164).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2017 r., poz. 736).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (jednolity tekst Dz. U. z 2017 r., poz. 1040).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (jednolity tekst Dz. U. z 2017 r., poz. 1040).
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 t.j. Dz. U. 2019 poz. 1396),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169 poz. 1386 z póź. zmianami)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.(Tekst jednolity Dz. U. z 2005r. nr. 240 poz. 2027. z póź. zmianami.)

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r.- w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz.U.Nr209, poz. 1779).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych Dz. U. z 2014 poz. 883 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. – w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy .
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków.

10.3 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003-2005.

STB-01/01.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

(kod CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych.

W związku budową wodnego placu zabaw przewiduje się następujący roboty rozbiórkowe:

- Częściowa rozbiórka nawierzchni asfaltowej (400m²).
- Wywóz i utylizacja gruzu i elementów z rozbiórki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały - Nie dotyczy

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów wykończeniowych należy stosować głównie elektronarzędzia i narzędzia budowlane. Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Wybór miejsca składowania materiałów z rozbiórki wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i kosztów składowania należą do Wykonawcy.

Wybór środków transportu zależy od warunków lokalnych. Transport materiałów z demontażu należy wykonać zgodnie z przepisami transportu drogowego i bezpieczeństwa załadunku. Środki transportu powinny zabezpieczać materiały z rozbiórek przed niekontrolowanym wysypianiem lub utratą materiału.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Kolejność wykonywania prac rozbiórkowych zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru. Metoda wykonywania prac rozbiórkowych – ręczna/mechaniczna. Wszystkie prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym uprawnionym nadzorem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa, m.in.:

- środki ochrony osobistej
- zabezpieczenie miejsca rozbiórek oraz ograniczenie ruchu w jego sąsiedztwie
- zabezpieczenie elementów budynku, które mogą być narażone w trakcie robót rozbiórkowych.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą przejść szkolenie obowiązkowe w zakresie BHP. Materiały z rozbiórki należy wywozić na bieżąco nie dopuszczając do ich gromadzenia. Elementy nadające się do ponownego użytku, przekazać Inwestorowi (dostarczyć w miejsce wskazane przez Inwestora w odległości nie większej niż 10km od miejsca budowy), elementy nadające się do odzysku jako surowce wtórne należy dostarczyć do właściwych punktów odzysku materiałów, uzyskane środki ze sprzedaży stanowią własność Inwestora.

Pod nieobecność na placu budowy osób posiadających odpowiednie uprawnienia (kierownik, majster) zabrania się pracy robotnikom bez nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Po zakończeniu wszystkich robót rozbiórkowych teren należy oczyścić, wykonać ewentualne naprawy chodników, dróg wewnętrznych itp.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności usunięcia resztek rozbieranych elementów, gruzu oraz kompletności wykonania robót.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest:

- m² – nawierzchnia asfaltowa
- m³ lub t – wywóz gruzu, demontowanych elementów.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Odbudowy oraz Pracy i Polityki Społecznej z dnia 21 marca 1947 r. (Dz.U z dn. 29 marca 1947 r., nr 30, poz. 128), w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa przy robotach rozbiórkowych;

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 w sprawie sposobu i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004., nr 71 poz. 649 oraz zmiana Dz.U. z 2010 r. nr 162 poz. 1089),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2003 r. poz. 1232 z późniejszymi zmianami),
- PN-EN 457: 1998 Maszyny. Bezpieczeństwo, sygnały bezpieczeństwa. Wymagania ogólne, projektowanie, badania

STB-01/01.02. ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW

(kod CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie.

1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych niezbędnych do wykonania przedmiotu Umowy.

W związku z budową wodnego placu zabaw przewiduje się wykonywanie robót ziemnych związanych z:

- Wykonaniem płyty niecki wodnego placu zabaw
- Wykonaniem instalacji (wod.-kan., technologia uzdatniania wody)
- Wykonaniem fundamentów pod elementy małej architektury
- Wykonaniem ciągów pieszych
- Zagospodarowaniem terenu po wykonaniu głównych prac budowlanych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów - Grunty z wykopu, które ze względu na skład nie będą mogły być ponownie wykorzystane do wbudowania, mogą być wywiezione poza teren budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę, po uprzednim dopełnieniu przez niego wszelkich procedur związanych z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa. Jeżeli grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów, zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych umową, Wykonawca w przypadku niedoboru mas ziemnych jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów ze źródeł własnych, zaakceptowanych uprzednio przez zarządzającego realizacją przedmiotu mowy, na swój własny koszt.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Ostatnią warstwę ziemi w wykopach realizowanych pod formowanie nowych konstrukcji ziemnych bądź kubaturowych należy wybrać ręcznie. Roboty przy wykonywaniu zabezpieczeń ścian wykopów, należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru i przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią i projektem organizacji robót. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian, powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia ścian wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę

5.2. Zasady wykonywania robót

- Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do gł. 1,00 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.
- Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych. Zabezpieczenie to powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących oraz do warunków miejscowych.
- W przypadku gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy
- Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.
- Należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowl. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m.
- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie podłoża z kruszywa łamanego na koszt Wykonawcy.

- W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawieniem wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże. 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.

5.3. Zabezpieczenie wykopów - Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5m w gruntach spoistych.

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ility) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.4. Wykopy obiektowe

- Ogólne zasady. Zamawiający protokolarnie przekaze punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, załączając plan sytuacyjny z naniesieniem tych punktów i określeniem ich współrzędnych. Punkty pomiarowe stałe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawców robót.

Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nieumocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20-50 m i we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m i długości 1,5-1,7 m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora.

W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza spycharkami i zgarniakami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstaw skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

- Humus - Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie. W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5-10 cm. Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie. Zaleca się zdjąć darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w pryzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6 m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

- Prace wstępne – Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, sposobu ich wykonania, głębokości i rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej.

Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z inżynierem.

Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność; zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów; jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

Do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy pełnoletni, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP.

Koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią.

Przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od koparki oraz pod konstrukcją

przeciwieźnaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione.

Przy nabieraniu gruntu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu; powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu, a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem.

Po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć; operatorowi koparki nie wolno opuścić swojego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe o sterowaniu linowym ze silnika lub o sterowaniu hydraulicznym.

Spycharki mogą być stosowane do: oczyszczenia placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów. Praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyłemu mniejszym niż 25%, a w dół przy pochyłemu nie większym niż 35%. Zabrania się pracy spycharek przy pochyłemu poprzecznym spycharki większym niż 30%. Nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

5.5. Odwodnienia robót

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. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

5.6. Odkłady gruntu

- Warunki ogólne wykonania odkładów - Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową. Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:
 - stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
 - są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z realizacją robót stanowiących przedmiot zamówienia,
 - ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.
- Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.
- Miejsce składowania odkładów - Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład. Lokalizacja

odkładu powinna być wskazana przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

- Zasady wykonania odkładów - Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub określonymi na bieżąco przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%. Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne,

5.7. Zasypywanie wykopu

Zasypanie wykopów możliwe jest jedynie po uprzednim zezwoleniu Inspektora nadzoru wraz z odpowiednim wpisem do dziennika budowy. Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić wykop ze śmieci i odpadów budowlanych. Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm,
 - przy zagęszczaniu ubijkami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm.
- Zасыпки wykopów instalacyjnych wykonać z miejscowych piasków zagęszczonych co najmniej tak jak grunty rodzime (lub nasypy budowlane).

5.8. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Umowie. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

5.9. Wykonanie podkładów z ubitych materiałów sypkich

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN- 64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości, W

przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.10. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,92$.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to należy je dogęścić do ww. wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Po zagęszczeniu gruntów należy dokonać badań nośności podłoża (np. płytą statyczną). Prace przy wykonywaniu nasypów budowlanych prowadzić pod stałym nadzorem geologa. Dokonać odbioru zagęszczenia gruntów.

5.11. Ułożenie geowłókniny

Podłoże należy wyrównać i usunąć wszelkie wystające korzenie, ostre kamienie i inne przedmioty, które mogłyby uszkodzić geowłókninę. Rozwinąć geowłókninę na przygotowanym podłożu.

Pasma geowłókniny łączy się poprzez nakładanie na siebie pasm na co najmniej 300 mm. Jeżeli podłoże jest bardzo nierówne lub słabe, zakład należy zwiększyć do co najmniej 500 mm.

Geowłókniny o gramaturze $> 200 \text{ g/m}^2$ można łączyć zgrzewając ze sobą kolejna pasma.

Zgrzewanie korzystne jest szczególnie na gruntach słabonośnych. W przypadku szkód powstałych w trakcie instalacji, dziury powinny zostać pokryte kawałkiem włókniny tego samego rodzaju.

Kruszywo nie powinno być wysypywane bezpośrednio na włókninę. Wymagana grubość warstwy materiału wypełniającego zależy od nośności podłoża, ale nie powinna być mniejsza niż 400 mm na gruntach niskiej nośności. Materiał nasypowy najlepiej jest rozprowadzać za pomocą sprzętu gąsienicowego ze względu na korzystniejszy rozkład nacisku. Zagęszczanie najlepiej jest wykonać za pomocą zagęszczarki płytowej bądź walca wibracyjnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót. Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością $\pm 10 \text{ cm}$. Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem warstwy wyrównawczej powinien być wykonany z tolerancją $\pm 5 \text{ cm}$ w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.3. Wykopy – Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

6.4. Zasyпки - Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest:

- m^3 – wykopy
- m^3 – zasyпки
- m^2 – zabezpieczenie wykopów
- m^3 – transport gruntu z uwzględnieniem odległości transportu

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

- dziennika badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkicami)
- innych dokumentów niezbędnych o prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robót ziemnych.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126);
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-EN 1997-1:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Badania podłoża gruntowego
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2003 r. poz. 1232 z późniejszymi zmianami),

STB-01/02.01. PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU

(kod CPV 45262350-9 Betonowanie bez zbrojenia.)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych pod fundamentowanie w postaci podkładów z zapraw i betonów.

W związku z budową wodnego placu zabaw przewiduje się wykonanie podłoży i podkładów z betonów pod następujące elementy:

- Nieckę wodnego placu zabaw

W zakres prac wchodzi:

- wykonanie podkładów z chudego betonu C12/15,
- wykonanie posadzek cementowych,
- wykonanie warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej,
- wykonania wszelkich innych podkładów i podłoży niezbędnych do zrealizowania niniejszej inwestycji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- Beton zwykły - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m³ i nieprzekraczającej 2600 kg/m³, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.
- Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.
- Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

- 2.2. Kruszywo - Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010. Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.
- 2.3. Woda zarobowa - Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.
- 2.4. Cement - Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1. Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone potwierdzenie zgodności bądź też certyfikat zgodności z wymaganiami odpowiedniej normy lub specyfikacji (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Jeśli nie przeprowadza się badań wytrzymałościowych cementu przed jego użyciem, to w przypadku podejrzenia, że rozpoczął się proces starzenia, należy skontrolować ewentualny jego stopień zwietrzenia, przejawiający się powstawaniem wyżej opisanych grudek.
- 2.5. Chudy beton - Beton powinien być przygotowany na wężle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206:2014-04, 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. Standard przygotowania chudego betonu zgodny z obowiązującą normą PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.
- 3.2. Roboty związane z wbijaniem i wyciąganiem ścianek szczelnych powinny być wykonane przy pomocy następującego sprzętu:
 - mieszarki do zapraw,
 - betoniarki wolnospadowej,
 - przenośnych zbiorników na wodę,
 - drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
 - polewaczek do pielęgnacji betonu,
 - elektronarzędzi.

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.
- 4.2. Materiały workowane - Materiały workowane powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem, przewożony na foliowanych paletach.
- 4.3. Mieszanka betonowa - Masę betonową należy transportować środkami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.
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.

4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów - Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206:2014-04. Wykonywanie podłoży można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy
- 5.2. Podkład z chudego betonu - Podkłady z betonu wykonywać zgodnie z „ST – Betonowanie ” wg projektu konstrukcji. W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem. Mieszkankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, gdy podłoże jest zamarznięte oraz podczas opadów deszczu. Wykonuje się ją w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm po zagęszczeniu. Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczenie. Zagęszczenie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.
- 5.3. Szlichta cementowa - Szlichta cementowa jest mieszanką cementu portlandzkiego z piaskiem w proporcji 1:3. Po rozrobieniu wodą jego konsystencja jest plastyczna. Taki podkład jest odporny na wilgoć. Jego wytrzymałość na ściskanie zależy od sposobu przygotowania i może wynosić od 12 do 30 MPa. Wylewa się go między listwami kierunkowymi, zaciera i wygładza pacą. Podczas schnięcia podkład się kurczy, dlatego jego powierzchnię należy podzielić dylatacjami. Wylewka przez pierwsze 10 dni wymaga również zwilżania wodą. Całkowitą wytrzymałość mechaniczną uzyskuje dopiero po 28 dniach. Szlichty cementowe muszą mieć odpowiednią grubość. Najlepiej rozprowadza się je drewnianą lub metalową łatą.

6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów
- 6.2. Kontrola w czasie odbioru - kontrola podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
 - stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
 - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2 mm,
 - odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- 6.3. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest:

- m^3 – podkłady betonowe z materiałów sypkich
- m^2 – wylewki betonowe

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór podkładów - odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek
- kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót,
- równości podkładu,
- odchylen od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126);
- PN-EN 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu – Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.

- PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów
- powszechnego użytku.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu
- ziarnowego - Metoda przesiewania.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły
- dla budynków.

STB-01/02.02. ZBROJENIE

(kod CPV 45262310-7 Zbrojenie)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia elementów monolitycznych, tj.:

- Wykonanie płyty niecki wodnego placu zabaw

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych wymienionych w pkt. 1.3 stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023 - stal zbrojeniowa A-I (St3S), A-II (18G2-b), AIII (34GS) średnice jak w dokumentacji. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu tzw. wiązałkowego.

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.
- 3.2. Wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów wykończeniowych należy stosować głównie elektronarzędzia i narzędzia budowlane. Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót.

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.
- 4.2. Pręty zbrojeniowe powinny być transportowane w taki sposób i za pomocą takich środków transportu, aby zapewniały uniknięcie odkształceń prętów. Środki transportu powinny zabezpieczać pręty przed niekontrolowanym wysypianiem lub utratą.

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.
- 5.2. Przygotowani zbrojenia - Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/510042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.
- 5.3. Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej:
- Czyszczenie prętów - w przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.
 - Prostowanie prętów - Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wciągarek.
 - Cięcie prętów - Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć
- 5.4. Montaż zbrojenia:
- Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładki zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora Nadzoru.
 - Końcówki drutów wiązkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.
 - Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.
 - Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy.
 - W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje połączeń prętów:

- połączenie doczołowe zgrzewane iskrowe prętów zbrojeniowych
- połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym,
- dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

Połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń. Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu.

- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.
- Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

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

6.3. Należy w sposób szczególny zwrócić uwagę na:

- średnice użytych prętów
- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać ± 2 cm.
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową dla wykonania zbrojenia jest **tona**

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

8.3. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- PN-H-84023-01, PN-H-84023-02, PN-H-84023-03, PN-H-84023-04, PN-H-84023-05, PN-H-84023-06, PN-H-84023-07, PN-H-84023-08, PN-H-84023-09 Stal określonego zastosowania – Gatunki
- PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
- PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu - Pręty gładkie - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
- PN-H-93215 Walcówka i pręty żebrowane ze stali klasy A-III do zbrojenia betonu.

STB-01/02.03. BETONOWANIE - Beton konstrukcyjny

(kod CPV 45262300-4 Betonowanie)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3. Zakres robót objętych SST

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu robót związanych z wykonaniem konstrukcji żelbetowych:

- płyty niecki wodnego placu zabaw

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Dodatkowe określenia:

- Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.
- Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.
- Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.
- Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

- Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np.C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w Mpa.
- Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. Prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku
- Deskowania - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. **Materiały**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Cement - Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- klasa 32,5 - do betonu klasy B25,
- klasa 42,5 - do betonu klasy B 30 i wyższej,
- klasa 52,5 - do betonu klasy B 30 i wyższej.

2.3. Kruszywo - Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera. Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

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

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

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

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

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

- 2.4. Woda zarobowa - powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Wymaga się badanie i ocenę przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.
- 2.5. Domieszki i dodatki do betonów - W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera.
- 2.6. Beton - Beton do wykonania elementów żelbetowych jest klasy zgodnej z dokumentacją projektową.
Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez m wibrowanie.
- 2.7. Mieszanka betonowa - Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. „beton towarowy”. Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-88/-06250 lub PN-EN 206-1 oraz warunków technicznych. Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera.
- 2.8. Deskowania - Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:
- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
 - sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001, gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
 - deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym, do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.
 - Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.
- 2.9. Kotwy urządzeń montowanych na fundamentach - Urządzenia placu zabaw, urządzenia sprawnościowe, urządzenia małej architektury mocować do fundamentów za pomocą systemowych kotew, tulei wg specyfikacji producenta dostarczonych urządzeń.

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.
- 3.2. Roboty ciesielskie należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zgodnego z założoną technologią.
- 3.3. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych).
- 3.4. Do podawania mieszanki zaleca się stosowanie pomp do betonu i to zarówno tłokowych, jak i pomp śrubowych lub membranowych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.
- 3.5. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. oraz łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.
- 4.2. Deskowanie - zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia. Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.
- 4.3. Mieszanka betonowa - transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu. Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.
Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:
 - naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
 - zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
 - zanieczyszczenia,
 - zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.
- 4.4. Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką
Zaleca się transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy. Transport powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe – w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.
Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.
Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub tacek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

- 4.5. Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych - transport można stosować przy odległości do 300 m lub przy wysokości do 35 m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej ciągłości betonowania. Trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań. Złącza przewodów powinny być szczelne.

Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej. Ustalone składy i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzone i skorygowane na podstawie próbnych przepompowań.

Transport mieszanki betonowej, niezależnie od spełnienia wymagań podanych wyżej, powinien być dokonywany w sposób określony w instrukcji producenta danego urządzenia.

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

- 5.2. Wytwarzanie betonu - projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora, zgodnie z normą PN-EN-206-1. Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu.

Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 st. C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania.

Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,55).

Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego

ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Należy zwrócić uwagę na staranne wykonywanie. Należy dopilnować aby powierzchnia betonu była gładka, bez raków czy nadmiernej ilości pęcherzyków powietrza na powierzchni betonu.

- 5.3. Deskowanie - deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu.

- 5.4. Usuwanie deskowań i rusztowań - Usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań, powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań. Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nie uszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów
 - usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa, w stropach i 2 MPa w ścianach,
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur: 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach.
 - deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- 5.5. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie) - przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
 - wykonanie zbrojenia,
 - przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
 - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie oraz innych elementów ustalających położenie armatury itp.,
 - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej nie powinna przekraczać 3 m. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,

- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

- 5.6. Zagęszczanie mieszanki betonowej - mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

- 5.7. Przerwy w betonowaniu - przerwy robocze powinno się umieszczać w miejscach niewielkiego wyteżenia elementów dzielonych oraz wygodnego do wykonania. Przerwy robocze muszą być zaplanowane w projekcie i umieszczone na rysunkach dokumentacji projektowej. Niedopuszczalne jest przerywanie betonowania w przypadkowym miejscu wykonywanego elementu. 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 powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez zeszkrobanie z powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi luźnych okruszków betonu i warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
- 5.8. Wymagania przy pracy w nocy - w przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.
- 5.9. 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.

5.10. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia - zaleca się, aby w okresie pielęgnacji, temperatura powierzchni betonu nie spadła poniżej 0°C. 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.

Wyróżnia się następujące metody prowadzenia robót w warunkach zimowych:

- metoda podgrzewania składników – stosowanie mieszanek betonowych o wyższej temperaturze zapewnia szybsze rozpoczęcie wiązania betonu i wcześniejsze uzyskanie założonych wytrzymałości;
- metoda modyfikacji składu mieszanek betonowych – polega na odpowiednim dobraniu składników mieszanki w celu zwiększenia wytrzymałości betonu:
 - użycie cementu portlandzkiego zwykłego, charakteryzującego się wysokim ciepłem hydratacji,
 - stosowanie cementów portlandzkich o wysokiej wytrzymałości w początkowym okresie twardnienia (CEM I 42,5 R zamiast CEM I 42,5),
 - stosowanie cementów wysokiej wytrzymałości (CEM I 52,5 zamiast CEM I 42,5),
 - stosowanie mieszanek o wskaźniku w/c mniejszym niż 0,50 tj. stosowanie domieszek uplastyczniających lub upłynniających,
 - stosowanie tzw. Domieszek zimowych (przyspieszających wiązanie i twardnienie betonu).
- metoda zachowania ciepła – polega na maksymalnym wykorzystaniu samoociepnięcia mieszanki betonowej w wyniku hydratacji cementu oraz ciepła zakumulowanego w ewentualnie wcześniej podgrzanej mieszance,
- metoda tzw. ciepłaków – zamknięcie przestrzeni, w której dojrzewa beton, za pomocą osłony, dmuchanego namiotu itp., tak aby całkowicie odizolować go od czynników zewnętrznych

Wybrana metoda prowadzenia prac w przypadku robót w temperaturze poniżej 0°C wymaga zatwierdzenia przez Inspektora budowy.

5.11. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia - zaleca się, aby w okresie pielęgnacji, temperatura otoczenia nie wzrosła powyżej 35°C. W przypadku robót prowadzonych w temperaturze wyższej niż 35°C, małą wilgotnością powietrza $\leq 40\%$ oraz intensywnym promieniowaniem słonecznym należy przedsięwziąć specjalne metody, nie doprowadzające do uszkodzeń betonu.

Cement stosowany podczas wysokich temperatur powinien charakteryzować się możliwie małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem – warunki te spełniają cementy o niskiej zawartości krzemianu trójwapniowego C2S oraz glinianu trójwapniowego C3A1 i równocześnie o małym stopniu rozdrobnienia. Wskazane jest używanie domieszek do betonu o charakterze upłynniającym i opóźniającym wiązanie – wskazane jest używanie superplastyfikatorów nowej generacji

5.12. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu - bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu. Nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania należy rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (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 dla jakości pielęgnowanej powierzchni.

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

Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Przy wykonywaniu betonowania należy w sposób szczególny zwrócić uwagę na:

- Prawidłowe wykonanie szalunków
- Prawidłowe wykonanie zbrojenia
- Prawidłowe osadzenie elementów stalowych, przejść szczelnych, elementów kotwiących
- Cement o kruszywo
- Recepturę betonu
- Sposób ułożenia betonu
- Prawidłowość zawibrowania betonu
- Dokładność prac wykończeniowych

6.3. Deskowania - dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych.

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

Sprawdzenie polega na:

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

6.4. Jakość betonów - przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi Nadzoru. Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu.

6.5. Wytrzymałość i trwałość betonów - celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-EN 206-1:2003. Próbkę powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Próbkę powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbkę oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robot, gwarantującymi ich autentyczność. Próbkę powinny być przechowywane w miejscach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-EN-206-1. Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inspektora w obecności przedstawiciela wykonawcy – celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecen pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inspektor może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającej klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robot. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim). Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę.

- 6.6. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu - zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.5. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom laboratoryjnym. Kontroli podlegając następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN-206-1:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu, - przepuszczalność wody przez beton.

- 6.7. Dokumentacja badań - dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie wraz typem próbek
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

- 6.8. Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych - badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbiory częściowe}, a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy

zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w „Warunkach ogólnych”.

- 6.9. Badanie materiałów Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisu w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych. materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.
- 6.10. Badanie deskowań - sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza. się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością.
- 6.11. Badania konstrukcji - konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
 - jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub
 - dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
 - prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte.

- 6.12. Ocena wykonanych konstrukcji - jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku, gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej Specyfikacji. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań

7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.
7.2. Jednostką obmiarową dla wykonania konstrukcji betonowych jest **m³ (metr sześcienny)**

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.
8.2. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- PN-EN-206-1:2003 Beton. Cz.1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement – Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu
- PN-EN-206-1:2003/Ap:2004 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN-107-1:2012 Cement – cz.1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu – cz.3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
- PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu – cz.6: Oznaczenie stopnia zmieleniaPN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.1: Pobieranie próbek
- PN-EN 12350-2:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
- PN-EN 12350-3:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.3: Badanie konsystencji metodą opadu Vebe
- PN-EN 12350-4:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
- PN-EN 12350-5:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.5: Badanie konsystencji metodą stolika rozplywowego
- PN-EN 12350-6:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.6: Gęstość
- PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu – cz.2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu – cz.3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
- PN-EN 12390-5:2011 Badania betonu – cz.5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań
- PN-EN 12390-6:2011 Badania betonu – cz.6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań
- PN-EN 12390-7:2011 Badania betonu – cz.7: Gęstość betonu
- PN-EN 12390-8:2011 Badania betonu – cz.8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
- PN-EN 480-1+A1:2011 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.

- PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków
- rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 13369:2013-09 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- PN-EN 13747+A2:2011 Prefabrykaty z betonu -- Płyty stropowe do zespolonych systemów stropowych
- PN-EN 13224:2012 Prefabrykaty z betonu -- Żebrowe elementy stropowe
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Wymagania i badania.
- PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 197-2:2014-05 Cement - Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje,
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren - Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
- PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
- PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

STB-02/02.04. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

(kod CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót mających na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych i stalowych. W skład prac wchodzi:

- prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
- przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających
- przyczepność powłoki oraz w razie konieczności odpowiednie uszorstkowanie powierzchni metodą strumieniowo-cierną (piaskowanie na sucho, hydropiaskowanie),
- zmycie powierzchni po uszorstkowieniu strumieniem wody pod ciśnieniem ok. 150-180 bar,
- kontrola jakościowa przygotowania podłoża,
- naniesienie warstwy zabezpieczenia hydroizolacyjnego zgodnie z zaleceniami producenta danego materiału bądź systemu materiałowego
- kontrola przyczepności do podłoża wykonanej powłoki (metoda pull-off).

1.4. Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.
- Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Papy termozgrzewalne - Papy zgrzewalne produkowane z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem są

elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze - 25°C). Osnowę pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych i samoprzylepnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych, zgrzewalnych i samoprzylepnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji. Pokrycie papy stanowić powinien drobny piasek – od strony górnej i laminowana folia szybkotopliwa od dołu.

- 2.3. Papy asfaltowe na osnowie z włókna szklanego - składają się z osnowy (wkładki) powleczonej bitumem (nie jest on modyfikowany dodatkiem polimerów, stąd czasami określa się je mianem niemodyfikowanych). Zaletą osnowy z tkaniny szklanej jest duża wytrzymałość na zerwanie, wadą bardzo mała rozciągliwość. Zwykle są układane na sucho lub klejone lepikiem do podłoża. Jeśli papy klejone lepikiem mają być wykorzystane do wykonania izolacji przeciwwodnej, należy ułożyć trzy warstwy i zabezpieczyć je ścianą dociskową. Pap tego typu nie wolno zaginać i wywijać na powierzchni pionowe. Mogą one stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej powłoce.
- 2.4. Elastyczna folia w płynie - tworzy izolację typu lekkiego - uszczelnienia miejsca, na które woda nie działa pod ciśnieniem. Chroni podłoża przed wilgocią powstającą wewnątrz budynków – tynki i wylewki w pomieszczeniach mokrych (łazienkach, łazieniach, natryskach, kuchniach, myjniach), zwłaszcza w strefach mokrych tych pomieszczeń - wokół kabin prysznicowych, umywalk, wanien, zlewów itp. Uszczelnia powierzchnie wokół ścian i podłóg, wokół przejść rur instalacji wodnej i kanalizacyjnej – wraz z zatopionymi w niej pierścieniami podłogowymi lub ściennymi.
- 2.5. Szlamy uszczelniające - Uszczelniająca mieszanka krystalizująca do uszczelniania płyt dennych. Produkt na bazie cementu do rozsypywania na sucho w dwóch warstwach, nad i pod powierzchnią uszczelnianych elementów. Powoduje krystalizację wgłębną betonu i zamyka w ten sposób kapilary, tworząc efektywne uszczelnienie konstrukcji. Po rozsypaniu mieszanki na powierzchni betonu substancje aktywne reagują z wapnem w środowisku wilgotnym. Powstające w wyniku tej reakcji łańcuchy nierozpuszczalnych kryształów, które zamykają kapilary i mikropęknięcia, zapobiegają penetracji wody w głąb konstrukcji i tworzą uszczelnienie odporne nawet na negatywne ciśnienie hydrostatyczne.
- 2.6. Elastyczna, paroprzepuszczalna taśma uszczelniająca - taśma o podwyższonej wytrzymałości, stosowana w celu zachowania ciągłości izolacji w rejonie szczelin dylatacyjnych i w narożach.

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.
- 3.2. Roboty związane z wykonaniem izolacji wykonywane są przy pomocy następujących urządzeń:
 - przygotowanie podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
 - nakładanie izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,
 - cięcie taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach – nożyczki, nożyce, noże,
 - układanie materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek.

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.
- 4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów - materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Masy bitumiczne dostarczane są w pojemnikach typu kombi, które zawierają masę bitumiczną i proszek reaktywny. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można je przechowywać co najmniej 6 miesięcy.

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.
Układając izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe należy szczególnie zadbać o zachowanie ciągłości powłok izolacyjnych. Należy stosować wyłącznie kompletne rozwiązania systemowe izolacji z zachowaniem zaleceń producenta i dostawcy systemu. Wszystkie styki, dylatacje i przerwy technologiczne w przegrodach należy uszczelnić taśmami systemowymi z zachowaniem zaleceń producenta i dostawcy systemu.
- 5.2. Przygotowanie podłoża - obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zblić wystające resztki zapraw, nadlewki betonu, krawędzie odsadzek fundamentowych należy oczyścić z gruzu i ziemi. Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfasować (zukośować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić
- 5.3. Warunki układania izolacji - roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża $>5^{\circ}\text{C}$ i $<35^{\circ}\text{C}$, natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż -4°C , lub w czasie silnego wiatru. Jeśli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny być prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym. W czasie silnych wiatrów, układanie izolacji jest dozwolone tylko pod warunkiem odpowiedniego chronienia powierzchni. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze $5-10^{\circ}\text{C}$, materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp. 20°C .
- 5.4. Elastyczne folie w płynie - podłoże pod ułożenie folii powinno być równe i nośne - tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów i innych substancji mogących osłabić przyczepność folii. Występujące w podłożu rysy i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić zaprawą cementową. Podłoża pyliste, a także wykonane z materiałów gipsowych należy przeszlifować i odpylić. Powierzchnia powinna być całkowicie wyschnięta, co należy potwierdzić „testem folii”. Świeżo wykonane powierzchnie, np. tynku lub posadzki, mogą być uszczelniane po ich całkowitym wyschnięciu, nie wcześniej jednak niż po upływie 14 dni od czasu ich wykonania. Powierzchnie szczególnie chłonne zaleca się gruntować emulsją gruntującą przed użyciem folii. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji (zaleca się

stosowanie wiertarki wolnoobrotowej). Folię należy nakładać na podłoże co najmniej w dwóch warstwach. Pierwszą nanosi się pędzlem. Do nałożenia drugiej warstwy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Kolejne warstwy można nanosić przy pomocy pędzla lub pacy stalową. Powstałą po związaniu powłokę (po ok. 24 godzinach) należy pokryć trwale posadzką, tynkiem lub okładziną. Folię w płynie należy wywinąć na ścianę 10 cm, a narożniki uszczelnić taśmą. Uszczelnione powierzchnie należy chronić ok. 3 dni przed oddziaływaniem wody.

5.5. Izolacje papowe

- Gruntowanie podłoża - materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.
- Izolacje z pap termozgrzewalnych - podłoża betonowe, wylewki z zaprawy cementowej ułożone na warstwie izolacji termicznej, powinny mieć grubość min. 3,5 cm. Podłoże należy zdylatować na pola o boku 1,5-2 m. Dylatacje termiczne wylewki powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi. Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęcherzy w pokryciu. Przed przystąpieniem do robót pokrywczych podłoże należy środkiem gruntującym. Podstawowe zasady przy wykonywaniu robót papowych:
 - Przed przystąpieniem do wykonywania trzeba zapoznać się ze stanem podłoża i dokonać wyboru odpowiednich materiałów.
 - Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów kanalizacyjnych, wielkość spadków oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni.
 - Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
 - ✓ 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
 - ✓ +5° C w przypadku pap oksydowanych.Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynieszone na miejsce wbudowania bezpośrednio przed zgrzaniem
 - Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
 - Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm)
 - Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość

przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wpływ masy.

- Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
 - ✓ podłużny 8 lub 10 cm,
 - ✓ poprzeczny 12-15 cm.Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.
- W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak, aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

5.6. Izolacje z pap samoprzylepnych - stęga papy powinna być bez dziur, załamań, naderwań, o prostych krawędziach i równomiernie rozłożonej masie asfaltowej. Wierzchnia i spodnia strona papy powinna być pokryta folią antyadhezyjną z tworzywa sztucznego. Papę należy kleić do podłoża z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych masy asfaltowej znajdującej się od spodniej strony wyrobu. Papa samoprzylepna może być wykorzystana jako warstwa podkładowa na termoizolacji ze styropianu, jednocześnie jako ochrona dla styropianu przed działaniem wysokiej temperatury podczas zgrzewania warstwy nawierzchniowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojen itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

6.3. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest:

- m² – powierzchni, na której wykonano zabezpieczenie

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór podłoża - odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz.1126);
- PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie
- PN-EN ISO 527-3:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu.
- PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego.
- 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-24625:1998 Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
- PN-90/B-04615 Papa asfaltowa i smołowe. Metody badań.
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich

STB-01/03.01. NAWIERZCHNIE BEZPIECZNE PLACU ZABAW

(kod CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót mających na celu wykonanie nawierzchni wykończeniowej placu zabaw. W ramach zadania należy wykonać nawierzchnie pod:

- wodny plac zabaw

1.4. Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.
- Nawierzchnia piaszczysta - warstwa piasku o ziarnie 0,2 - 2mm.
- Stabilizacja (mechaniczna, ręczna) - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu piasku o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Piasek - Materiałem do wykonania nawierzchni piaszczystej jest piasek o ziarnie 0,2 -2mm, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-06102. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Piasek musi być drobnoziarnisty „miękki”, wyklucza się stosowanie piasku gruboziarnistego. Piasek nie może być również zbyt drobny i mączki, nie może się kurzyć. Warstwa piasku musi mieć co najmniej 40 cm głębokości. Istnieje możliwość wykonania nawierzchni z zastosowaniem zwykłego piasku oraz z zastosowaniem piasku posiadającego atest PZH

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Roboty związane z wykonaniem nawierzchni wykonywane są przy pomocy następujących urządzeń:

- koparko-ładowarki,
- spycharki,
- taczki
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze do transportu piasku

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Przewidywana wg Dokumentacji Projektowej grubość warstwy piasku wynosi 40 cm. Piasek powinien być rozkładany w warstwach grubości takiej, aby ostateczna grubość każdej warstwy po zagęszczeniu była nie większa 15 cm. Podłoże, na którym ma być wykonana nawierzchnia piaskowa powinno być przygotowane zgodnie z projektem, sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń mogących spowodować kontuzje i ustabilizowane. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola robót obejmuje:

- równości nawierzchni - odchyłka na 2 m łacie nie powinna przekraczać 4 mm,
- grubości nawierzchni - $\pm 5\%$

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest:

- m^2 – gotowej nawierzchni piaskowej

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór podłoży - odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126);
- PN-EN 14952:2006 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie nasiąkania wodą materiałów mineralnych niezwiązanych

- PN-EN 14953:2006 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie grubości nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych.
- PN-EN 14954:2006 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie twardości darni naturalnej i nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych
- PN-EN 14955:2006 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie składu i kształtu ziaren nawierzchni mineralnych otwartych terenów sportowych
- PN-EN 14956:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zawartości wody nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych
- PN-EN 1177 Nawierzchnie placów amortyzujące upadki.
- PN-EN 1176 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1. Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

STB-01/03.02. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

(kod CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót mających na celu wykonanie nawierzchni utwardzonych wokół niecki wodnego placu zabaw. W skład prac wchodzi:

- Przygotowanie nawierzchni pod ułożenie kostki
- Wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej wokół wodnego placu zabaw,
- Wykonanie obrzeży betonowych od strony trawy (dotyczy również nabrzeży wokół całej nawierzchni piaskowej.
- Nawierzchnia wodnego placu zabaw

1.4. Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.
- Profilowanie i zagęszczenie podłoża – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.
- Podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe.
- Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Chodnik z kostki brukowej betonowej

Warstwy konstrukcyjne chodnika

- kostka brukowa betonowa - wg PN-EN 1338 – gr. min 6cm,

Wymagania:

- Struktura kostki powinna być zwarta, bez rys, pęknięć plam, ubytków, bez fazy. Powierzchnia górna kostek powinna być równa bez wklęśnięć, wypukłości, szorstka,
- Rozmiar – wymaga się zastosowania kostki z mieszanymi rozmiarami 3 różne rozmiary – wymiary minimalne najmniejszej kostki – 15x15cm, największej 30x30cm.min. 15cm x 15cm
- Dopuszczalne odchyłki:
 - ✓ na długości: $\pm 2\text{mm}$
 - ✓ na szerokości $\pm 2\text{mm}$
 - ✓ na grubości $\pm 3\text{mm}$
 - ✓ Odporność na zamrażanie/ rozmrażanie $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ - klasa 3(D) badania zgodnie z PN-EN 1338
 - ✓ Odporność na ścieranie - klasa 4(I): $< 20\text{mm}$ wg metody szerokiej tarczy ścierniej $< 18000\text{mm}^3/ 5000 \text{ mm}^2$ wg metody Böhmego
 - ✓ Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu nie mniejsza niż 3,6 MPa zgodnie z PN-EN 1338
 - ✓ na ogień – A1
- Podsyпка - cementowo – piaskowa w stosunku 1:4 – gr. warstwy 30 mm
 - ✓ cement klasy 32,5 N wg normy PN-EN 197-1,
 - ✓ piasek naturalny gat. I wg normy PN-EN 1260,
 - ✓ woda – wg normy PN-EN 1008
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego - 0/31,5 mm, stabilizowanego mechanicznie.
Kruszywo winno spełniać następujące wymagania norm: PN-EN 13043:2004. Kontrolę nośności i zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytą o średnicy 30 cm, wg PN-S-02205: 1998. Wartość wtórnego modułu odkształcenia powinna wynosić dla KR2 E2 $\geq 140\text{MPa}$,
- Obrzeża trawnikowe betonowe - o wymiarach: 6x20 x100cm wg PN-EN 1340:2004/AC
 - ✓ reakcja na ogień - A1
 - ✓ nasiąkliwość – klasa 2
 - ✓ odporność na zamrażanie/odmrażanie z udziałem soli – klasa 3

2.3. Nawierzchnia wodnego placu zabaw – płyta wodnego placu zabaw, żelbetowa z betonu wodoszczelnego W10, z odpowiednimi wyźłobieniami, spadkami, zgodnymi z dokumentacją projektową, wykończona w klasie betonu architektonicznego BA3. Wierzchnia warstwa posadzki miotelkowana – szczotkowana, z odpowiednimi właściwościami antypoślizgowymi.

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.
- 3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania robót objętych niniejszą ST powinien wykazać się możliwością korzystania z płyty wibracyjnej lub ubijaka mechanicznego

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.
- 5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego - wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z

wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

- 5.3. Wykonanie warstwy podsypkowej - rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10 \text{ MPa}$, $R28 = 14 \text{ MPa}$.

Rozścielona podsypka powinna być wstępnie zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

- 5.4. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego - zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić nie mniej niż 1,03. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu $E2$ do pierwotnego modułu odkształcenia $E1$ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $2/3$ grubości warstwy układanej jednorazowo. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy

- 5.5. Roboty ziemne - roboty ziemne pod nawierzchnie chodników ograniczają się do korytowania, wykonania ewentualnych nasypów oraz przygotowanie podłoża do wymogów konstrukcji nawierzchni. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205.

- 5.6. Wykonanie nawierzchni

- Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostki oraz desę ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.
- Ułożenie nawierzchni na podsypce z mieszanek związanych spoiwem zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostki należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, papą itp.).

- Nawierzchnie na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.
- Warstwa nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej barwie i odcieniu. Zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru płyt.
- Układanie można wykonywać ręcznie. Płyty należy układać o około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.
- Powierzchnia płyt stanowiących obramowanie położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).
- Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy wykończeniowe, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się płytą ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).
- Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym płyt.
- Po ubiciu nawierzchni wszystkie płyty uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe.
- Po ułożeniu płyt, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową na sucho.
- Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić;

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz na:

- pomiarzeniu szerokości spoin,
- sprawdzeniu prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzeniu prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzeniu, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,
- sprawdzeniu cech geometrycznych nawierzchni:
 - konstrukcję nawierzchni,
 - równość nawierzchni,
 - profil poprzeczny,
 - równoległość spoin,
 - sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłużnego, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne
 - odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm,
 - sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonem z poziomą, co najmniej raz na: każde 150 do 300 m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m, dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą < 0,3%,
 - nierówności podłużnych - nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z norma BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

- Spadki poprzeczne - Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.
- Niweleta nawierzchni - różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1 cm.
- Szerokość nawierzchni - szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm.
- Grubość podsypki - dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1,0cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest:

- m² – ułożenie nawierzchni z kostki
- m² – wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża
- m² – wykonanie warstwy podsypkowej
- mb - osadzenie obrzeży betonowych

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór podłoży - odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do układania kostki.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126);
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 14157:2005 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-19707:2003 Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanopodobny.
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

STB-01/03.03. TERENY ZIELONE

(kod CPV 45112710-5 roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót mających na celu wykonanie zieleni parkowej. W skład prac wchodzi:

- oczyszczenie terenu z pozostałości budowlanych i zanieczyszczeń
- makroniwelacja, modelowanie terenu,
- rozłożenie warstwy urodzajnej na obszarach przeznaczonych pod zieleń,
- uprawa mechaniczna i ręczna terenu przeznaczonego pod zieleń, mikroniwelacja,
- zakładanie i pielęgnacja trawników na terenie płaskim i na skarpach,

1.4. Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.
- Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.
- Ziemia rodzima (gleba) – wierzchnia warstwa gruntu, pochodząca z terenu przeznaczonego do budowy.
- Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych
- Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.
- Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.
- Drzewo – wieloletnia zdrewniała roślina o wyraźnie wykształconym jednym lub więcej pniu, które w pewnej wysokości rozgałęziają się w koronę.
- Krzew – wieloletnia, wielopędowa zdrewniała roślina bez wykształconego przewodnika z krótkim pędem głównym (do 10 cm), z którego wyrastają równorzędne, rozgałęziające się pędy boczne.
- Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- Forma naturalna – forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.
- Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.
- Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.
- Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa

- Ściółkowanie – pokrywanie powierzchni gleby zrębkami lub mieloną korą w celu zmniejszenia parowania wody, niedopuszczenie do rozwoju chwastów, poprawy sprawności roli oraz zapobieżenie erozji wodnej i wietrznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. **Materialy**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie jedno nasadzenie. Rodzaj drzewa uzgodnić z Inwestorem.

Trawa z rolki - Należy zastosować darń wysiewaną na warstwę torfowego podłoża na folii ze względu na łatwiejsze i szybsze ukorzenianie się w docelowym miejscu. Grubość darni min 3,5cm.

Mieszanki traw: min 50% kostrzewa trzcinowa (Manitou) i wiechlina łąkowa (Alicia). Wady

niedopuszczalne: krusząca się ziemia, pękanie darni, przerywanie się darni przy rozwijaniu

Ziemia urodzajna (gleba urodzajna) - ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości;
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie, posiadać możliwość zapewnienia niezbędnych do rozwoju składników mineralnych poszczególnym gatunkom roślin.
- Ziemia kompostowa - ziemia kompostowa stanowi odpowiednią mieszankę mineralno – organiczną przeznaczoną do nawożenia gleby. Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.
- Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych. Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom sanitarnym zgodnie z przepisami polskiego prawa i jakościowym określonym w SST lub projekcie.
- Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.
- Nawozy mineralne - nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, zawierającym informację o składzie chemicznym (m.in.: zawartości azotu, fosforu, potasu - N.P.K). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. **Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. sypcharki gąsienicowej, koparki). Ponadto wykonawca robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania

robót ręcznie, jak: łopaty, szpadle, grabie, sita do przesiewywania pozyskanego urobku glebowego.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Przygotowanie terenu pod założenie zieleni - W pierwszej kolejności przed rozpoczęciem budowy zabezpieczyć drzewostan przed uszkodzeniem. Ponadto wszelkie trawniki zniszczyć chemicznie by przyspieszyć ich rozkład pod nową murawę. Nie sugerować się tym, że zostanie zniszczona w trakcie prac budowlanych. Oprysk herbicydem zaleca się, gdy wszelkie prace, szczególnie ręczne będą później znacznie ułatwione. Po zakończeniu prac budowlanych teren uprzątnąć z gruzu, piasku, śmieci i przystąpić do realizacji nasadzeń.

Usunięcie suchych i zbędnych roślin - Rośliny usuwać wraz z korzeniami np.: koparką. Pozostałe, tj. suche, wyrastające z kępy drzew usuwać pilarką tuż przy gruncie.

Przygotowanie gleby pod trawnik. - Pierwszym krokiem jest sprawdzenie i analiza rodzaju gleby. Najlepszą wierzchnią warstwą pod trawnik jest dobrze przepuszczalna gleba piaszczysto-gliniasta o grubości 20-30 cm, pod którą znajduje się dobrze przepuszczalne podglebie. Jeśli ziemia jest gliniasta, należy dodać żwir frakcjonowany o uziarnieniu 0-4 mm, by poprawić warunki powietrzno-wodne w glebie i umożliwić korzeniom swobodne i silne rozrastanie. W przypadku gleb słabych, piaszczystych trzeba dodać ziemię kompostową lub odpowiednią ilość torfu w celu zwiększenia zawartości próchnicy w glebie – tym samym dla zwiększenia wilgotności i dostępności składników pokarmowych w glebie. Najbardziej odpowiednia kwasowość gleby dla traw mieści się w przedziale pH 5,5-7,0. W przypadku niższego odczynu pH konieczne jest wapnowanie podnoszące odczyn gleby. We wstępnej fazie zakładania trawnika należy postępować podobnie, jak przy przygotowaniu gleby pod nasadzenia, odpowiednio oczyszczając ją z wszelkiego rodzaju chwastów, kamieni i zanieczyszczeń oraz ewentualnych śmieci. Następnym krokiem jest przekopanie terenu na głębokość 20 cm. Zależnie od rodzaju gleby, można dodać ziemię organiczną lub piasek i wszystko razem zmieszać. Te czynności należy wykonać glebogryzarką, która jednocześnie spulchnia i miesza podłoże. Ponownie należy usunąć większe kamienie, które pojawiają się w wyniku mechanicznych prac agrotechnicznych glebogryzarką, wyrównać powierzchnię poprzez plantowanie i zwałować ciężkim wałem w celu uzyskania równej powierzchni.

Rozłożenie darni - bezpośrednio przed rozłożeniem darni wierzchnia warstwę gleby wzruszyć na głębokość ok. 2cm, rozłożyć wieloskładnikowy nawóz do trawników. Pasy darni należy umieszczać ściśle, jeden obok drugiego, nie naciągając krawędzi a dociskając je do siebie aby zapobiec powstaniu szczelin, gdy pasy trawy tracą część ze swojej wilgotności i nieco się skurczą. Każdy fragment rozłożonej darni należy dokładnie docisnąć do podłoża a następnie całość ubić wałem. Zewnętrzne krawędzie obsypać ziemią aby zapobiec przesychaniu darni w tych miejscach a wystające brzegi przyciąć piłką do metalu.

Pielęgnacja po założeniu Bezpośrednio po rozłożeniu trawnik należy podlać tak aby nawilżyć grunt do ok. 10cm głębokości (15-20 l wody na 1m²) Konieczne jest codzienne podlewanie rozłożonej darni przez pierwsze 2-3 tygodnie a następnie stałe utrzymywanie jej w wilgotności aby zapobiec powstaniu szczelin pomiędzy łączonymi elementami. Teren należy zabezpieczyć przed deptaniem do czasu ukorzenienia się trawy - przez pierwsze 3 tygodnie a po miesiącu od rozłożenia wykonać pierwsze koszenie a następnie utrzymywać wysokość trawy ok. 5cm. Dwa razy do roku (wiosna i jesień) nawozić odpowiednimi nawozami: wiosną mieszanką z przewagą azotu, jesienne nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Zabiegi pielęgnacyjne bezpośrednio po nasadzeniu roślin - Rośliny konieczne podlać po nasadzeniu. Ponadto zabezpieczyć pozostałe drzewa poprzez palikowanie. Duże egzemplarze roślin po posadzeniu opryskać hormonem wzrostu by zmniejszyć "stres", uwzględniając terminy i dawki.

Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,

Zabezpieczenie drzew podczas budowy - w czasie prowadzenia prac budowlanych. w sąsiedztwie istniejących drzew, może nastąpić pogorszenia warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na ich wzrost i rozwój. Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to powinny być określone warunki zabezpieczenia drzew na czas trwania budowy oraz po wykonaniu tych robót.

Zabiegi pielęgnacyjne w okresie gwarancji.

- Odchwaszczenie - usuwanie chwastów wraz z systemem korzeniowym
- Podlewanie

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Trawniki - kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- prawidłowej częstotliwości i wysokości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- prawidłowego pokrycia trawą powierzchni przeznaczonej pod trawniki (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niepożądanych (chwastów).

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- m² – ułożenie trawników
- m³ – rozścielenie ziemi urodzajnej
- m² – plantowanie mechaniczne powierzchni gruntu

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór podłoży - odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz.1126)
- PN-G-98011 Torf rolniczy
- PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
- BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo – torfowy
- BN-76/9125-01 Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie

STB-01/03.06. ELEMENTY ZABAWOWE/MAŁA ARCHITEKTURA

(kod CPV 37535200-9 Wyposażenie placów zabaw)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument informacyjny, przetargowy, a także kontraktowy przy ogłaszaniu postępowania, a finalnie zleceniu i wykonywaniu robót opisanych we wstępie. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót mających na celu wyposażenie obiektu w atrakcje zabawowe i elementy małej architektury tj.:

- Zabawki wodnego placu zabaw
- Elementy małej architektury jak, ławki, przebieralnie, tablice z regulaminem, kosze na śmieci
- Ogrodzenie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Materiały i urządzenia małej architektury

Wszystkie urządzenia zabawowe oraz elementy małej architektury dostarczone i zamontowane przez Wykonawcę mają spełniać wymogi bezpieczeństwa w zakresie projektowania, produkcji, montażu i konserwacji stawiane przez polskie i europejskie normy PN- EN 1176, PN-EN 1177, PN-EN 13451-1:2017, PN-EN 13451-3+A3:2016-06, PN-EN 17232:2020-09.; ponadto powinny posiadać właściwe certyfikaty, deklaracje zgodności - dokumenty potwierdzające, iż produkty są zgodne z normami. Wszelkie materiały, substancje, półprodukty, a także podzespoły takie jak śruby, łańcuchy i inne połączenia oraz elementy zabezpieczające wykorzystywane do produkcji i montażu urządzeń mają posiadać wymagane atesty i być dopuszczone do stosowania.

2.3. Atrakcje „mokrego” placu zabaw

- Zjeżdżalnia Słonik – 1 szt.
- Muchomor – 1 szt.
- Żółty pączek – 1 szt.
- Dysze fontanna – 4 szt.
- Tunel – 4 szt.
- Armatki wodne – 2 szt.
- Wiaderka – 1 szt.
- Drzewka – 1 szt. (złożona z trzech drzewek)

UWAGI:

- Wielkość oferowanych elementów - dopuszcza się rozwiązanie $\pm 10\%$
- Elementy wykonać zgodni z obowiązującymi przepisami i normami.

- Atrakcje zgodne z dokumentacją.
- Wymaga się aby powyższe atrakcje były wykonane w taki sposób, aby ryzyko upadku dziecka powstawało z wysokości nie wyższej niż 600mm

2.4. Pozostałe elementy

- Ławki - 13 szt
- Stolik – 2 szt.
- Kosze - 5 szt.
- Przebieralnia drewniana – 4szt.
- Ławki wewnątrz WPZ – 5 szt.
- Tablica z regulaminem – 2 szt.

UWAGI:

- Wielkość oferowanych elementów - dopuszcza się rozwiązanie ± 10
- Finalny dobór zastosowanych elementów małej architektury uzgodnić na etapie wyboru producenta/dostawcy.

2.5. Ogrodzenie - 110 mb – stal ocynkowana, malowana proszkowo

2.6. Pozostałe:

- Wszystkie atrakcje montować za pomocą klejów żywicznych, elementów nierdzewnych
- Mocowanie do podłoża wykonywać od wewnętrznej strony poszczególnych atrakcji, w sposób niewidoczny, niedostępny dla użytkownika.
- Wszystkie widoczne i dostępne dla użytkownika nakrętki – DIN 1587

3. **Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

4. **Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. **Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Aby zapewnić bezpieczne i prawidłowe funkcjonowanie przyrządów do zabawy j i małej architektury, prace montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do wszystkich produktów. Sprzęt musi zostać zainstalowany przez wykwalifikowanych pracowników. Kotwione urządzenia powinny być mocowane do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta i pozostałym opisem nn. SST.

Urządzenia zabawowe – Urządzenie musi posiadać wymiary zgodne z opisanymi. Musi być zainstalowane stabilnie, w sposób umożliwiający bezpieczne użytkowanie. W strefie bezpieczeństwa wokół urządzenia nie mogą występować żadne przeszkody. Zestaw betonowany w gruncie lub przykręcany do prefabrykowanego fundamentu – zgodnie z wymaganiami ich producentów.

Użytkowanie i konserwacja urządzeń – zgodnie z wymaganiami producentów (zgodnie z Kartami Technicznymi urządzeń).

6. **Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.

Elementy placu zabaw, małej architektury powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją producenta. Odchylenia w tym zakresie nie powinny być większe niż 5 mm dla elementów osadzonych w płaszczyźnie nawierzchni.

Po zamontowaniu elementów placu zabaw, małej architektury i urządzeń siłowni zewnętrznej należy sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- szt. – dostawa i montaż kompletnego elementu wraz z niezbędną podbudową (fundament/kotwa systemowa, kotwa żywiczna itp.)

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003 r., nr 169, poz. 1650 oraz zmiany Dz. U. z 2008 r. nr 108 poz. 690 i Dz. U. z 2011 r. nr 173 poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz.1126);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane - tekst jednolity z dnia 17 sierpnia 2006 r. (Dz.U. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.),.
- PN-EN 1176-1 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 1176-2 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.
- PN-EN 1176-3 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżałni.
- PN-EN 1176-4 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych.
- PN-EN 1176-5 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli.
- PN-EN 1176-6 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących.
- PN-EN 1176-7 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.
- PN-EN 1176-10 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 10: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań całkowicie obudowanych urządzeń do zabaw.
- PN-EN 1176-11 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 11: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań sieci przestrzennej.
- PN-EN 13451-1:2017: Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 13451-3+A3:2016-06: Wyposażenie basenów pływackich. Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań otworów wlotowych, otworów wylotowych oraz wody/powietrza związanych z właściwościami rekreacyjnymi wody.

- PN-EN 17232:2020-09: Wyposażenie i artykuły do zabawy w wodzie – Wymagania bezpieczeństwa, metody badań i wymagania w zakresie Obsługi.

STB-01/04.01. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

kod CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

kod CPV 45232460-4 roboty w zakresie budowy rurociągów i sieci kanalizacyjnych

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej dla zadania pn. Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej.

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 Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót:

- instalacja wody zimnej
- instalacje ciepłej wody użytkowej
- instalacja hydrantowa
- instalacja kanalizacji sanitarnej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z wymaganiami ogólnymi .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 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 zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą

powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania

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 polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Instalacja wodociągowa

Całość instalacji wody zasilającej zaprojektowano z rur PE-HD łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych lub z rurociągów PVC-U łączonych za pomocą kształtek klejonych. Wszystkie przewody należy układać nad tynkowo z mocowaniem przy pomocy uchwytów z izolacją przewodów z pianki poliuretanowej. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z PVC, przestrzeń pozostałą wypełnić masą plastyczną.

Włączenie do istniejącej instalacji wykonać na trójnik, za którym należy zamontować zawór odcinający i zawór antyskażeniowy typ BA. Każde podejście zakończyć zaworami odcinającymi.

Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC od Ø110 do Ø250mm wykonanych z litego materiału. System rur i kształtek winien być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem zapewniających szczelność do 2,5bar. Zastosowane rury i kształtki ze względu na różnice w tolerancji wykonania muszą stanowić jeden system (jednego producenta).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-00.

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 montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

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 do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w 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.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Instalację wodociągową zgodnie z zaleceniami technologii

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

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.2. Montaż kanalizacji wewnętrznej

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002, i PN-81/B-10700.01 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Połączenia kielichowe rur z PVC typu należy wykonywać przy użyciu uszczelek systemowych. Bosy koniec rury, fazowany pod kątem $15 \div 20^\circ$, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła $0,5 \div 1,0$ cm. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowania trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu przewodów. Odgałęzienie przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° , stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone są w całości w wykopie wewnątrz budynku, ze spadkami w kierunku odpływu. Średnice i spadki zgodnie z PN-92/B-01707.

Wszystkie elementy pionów muszą być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur PVC o średnicy zewnętrznej od 50 do 110 mm - 1,00 m
- dla rur z PVC o średnicy zewnętrznej powyżej 110 mm - 1,25 m

5.2. Montaż kanalizacji zewnętrznej

Rury kanalizacyjne zewnętrzne ułożyć na 10 cm podsypce piaskowej ze spadkiem min. 2,0% w kierunku istniejącej studni. Trasę instalacji kanalizacji sanitarnej pokazano na planie zagospodarowania terenu oraz rysunkach rzutu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zaprojektowaną trasę kanałów, repéry wysokościowe oraz istniejące uzbrojenie techniczne należy wyznaczyć w terenie w oparciu o aktualną dla okresu realizacji

mapę zasadniczą przez uprawnionego geodetę. Przed rozpoczęciem robót w miejscach skrzyżowań (zblżeń) z istniejącym uzbrojeniem technicznym należy powiadomić ich właścicieli (użytkowników) i roboty prowadzić w uzgodnieniu z nimi. Przy zblżeniach i skrzyżowaniach zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej z podziemnym uzbrojeniem technicznym wykopy należy prowadzić ręcznie, a po odkryciu istniejące uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami ich właścicieli. Przed rozpoczęciem prac w obrębie pasa drogowego jeśli taka sytuacja występuje należy uzyskać zezwolenia na zajęcia pasa drogowego od administratora drogi, uzgodnić z nim projekt organizacji ruchu i na czas realizacji robót wykonać oznakowanie zgodnie z tym projektem.

Przed przystąpieniem do realizacji wykopów teren należy oczyścić, a prace ziemne rozpocząć od zdjęcia humusu gr. 30cm. Wykopy zaplanowano jako wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 0,9m, szalowane wypraskami (lub szalunkami systemowymi) wykonywane mechanicznie, a ręcznie przy skrzyżowaniach i zblżeniach do istniejących sieci (jeśli takie występują). Na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz zblżeniach do budynków planuje się wykopy ręczne o ścianach pionowych. Odkopane przewody lub rurociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie w osłonie z desek do belki podtrzymującej, lub według szczególnych zaleceń właściciela lub eksploatatora tego uzbrojenia technicznego.

Z chwilą osiągnięcia przez wykop głębokości większej niż 1 m, należy w odstępach nie przekraczających 20m wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopu. Mogą być one wykonane w formie schodków o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45° lub drabin o nachyleniu max 42°. Wykop należy wygrodzić barierami o wysokości 1,10m z poprzeczką na wysokości 0,60m, w odległości co najmniej 1m od krawędzi wykopu, bądź taśmą ostrzegawczą koloru biało-czerwonego. Należy unikać zostawiania otwartych wykopów na noc. Całość robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi warunków BHP (Rozporządzenie MB i PMB z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz.401 , Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych). Pracownicy wykonujący roboty powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

Bezpośrednio przed ułożeniem rurociągów w wykopie, należy przygotować podłoże. Podsypkę o grubości min 10 cm zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,95$, na przykład wykorzystując w tym celu płytę wibracyjną.

Montaż rurociągów winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót, a zastosowany sprzęt i maszyny muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty. Przewody, kształtki i armatura przed opuszczeniem do wykopu powinny być dokładnie skontrolowane, a w przypadku stwierdzenia wad na przykład pęknięcia przewodu zabronione jest jego stosowanie. Montaż powinien spełniać następujące warunki:

- montaż winien być przeprowadzony w starannie zabezpieczonych wykopach,

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z zachowaniem spadków zgodnych z profilem podłużnym, a osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na min. 1/4 obwodu,
- zalecana temperatura otoczenia w trakcie montażu wynosi od 10°C do 30°C

Po dokonaniu montażu rurociągów należy wykonać częściową obsypkę, którą należy układać warstwami symetrycznie po obu stronach rury. Do zagęszczania osypki należy stosować tylko ubijaki ręczne.

Próbę szczelności instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi warunkami podanymi w PN-EN-1610:2002 (lub równoważne). Włączenie do sieci wodociągowej oraz próbę ciśnienia wykonać pod nadzorem przedstawiciela eksploatatora sieci.

Do wykonania zasypki wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu posadowienia rurociągu i zbiornika jak i pozytywnej próbie ciśnienia. Obsypkę należy wykonać starannie przemieszczając ręcznie wyselekcjonowany z odkładu piasek do wykopu i rozprowadzając go wokół przewodów warstwami o grubości 10-20 cm do wysokości min 30 cm powyżej górnej części przewodu (tzw. warstwa ochronna). Poszczególne warstwy należy zagęszczać ręcznie ubijakami drewnianymi ze szczególnym zwróceniem uwagi na warstwę pod i obok rury (tzw. umocnienie rur do „pach” tj. $\frac{3}{4}$ obwodu), oraz zachowanie optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku. Grunt należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 98% wg Proctora.

W trakcie wykonywania zagęszczania warstwy ochronnej przewodu „obsypki” wykonawca winien być świadomy szczególnego jej znaczenia dla wytrzymałości mechanicznej przewodów elastycznych. Rurociągi z tworzyw sztucznych takie jak PP, PVC posiadają wystarczającą wytrzymałość na obciążenia (gruntem, pojazdami) dzięki swojej sztywności obwodowej i przeciwstawiającemu się zgnieceniu rury bocznemu parciu prawidłowo zagęszczonej osypki. Nieprawidłowo zagęszczona osypka lub pozostawienie pustych przestrzeni wokół rury może spowodować jej zgniecenie pod ciężarem gruntu i sił nacisku pochodzących od pojazdów. Stosunkowo częstym przypadkiem uszkodzeń rurociągów z PVC są spadające do wykopu kamienie lub wykonanie osypki z piasku zawierającego ostre elementy lub kamienie, które bezpośrednio przylegając do rury już w trakcie zagęszczania lub w późniejszej eksploatacji uszkadzają jej powierzchnię powodując nieszczelności.

Po wykonaniu osypki można dopiero przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasypki). Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym, za wyjątkiem odcinków, gdzie wykop był wykonywany ręcznie tj. skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Zasypkę na odcinkach, gdzie brak jest gruntu piaszczystego należy prowadzić z maksymalnym wykorzystaniem gruntu pozostałego na innym odcinkach, gdzie występuje piasek. Wykopy zasypywać warstwami gr. 20-30 cm i zagęszczać ubijakami mechanicznymi z zachowaniem optymalnej wilgotności. Grunt należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 95% wg Proctora.

Wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą posiadać pozytywną ocenę higieniczną P.Z.H i posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjno–montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Zarządzeniem nr 62 Ministra Budownictwa z dnia 30.12.1970 r. tj. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. oraz poniższymi zaleceniami.

Wodomierze montować zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 7858-2:1997, PN-B-10720:1998 oraz punktem 6.7 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Miejsce do ustawienia wodomierza powinno być suche o temperaturze wewnętrznej przynajmniej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne o minimalnej wysokości 1,80 m. Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie zawierającym armaturę odcinającą przed i za wodomierzem oraz wymaganej długości proste odcinki pomiarowe pomiędzy wodomierzem a tą armaturą. Długości proste przed wodomierzem 5x średnica nominalna przewodu (5xDn), za wodomierzem 3xDn. Wodomierz należy zamontować współosiowo z przewodem pomiarowym wg instrukcji producenta. Kierunek strzałki na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura danej instalacji).

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Po całkowitym zakończeniu montażu instalacji wody i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej. Manometr do prowadzenia próby podłączamy w najniższym punkcie instalacji. Próbę szczelności powinna być wykonana w następujący sposób:

- a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- b) badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej; w przypadkach koniecznych może być wykonana

próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

- c) badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie; po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- d) po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych; instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- e) instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia; badanie instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać dwukrotnie:
 - raz napęlniając instalację wodą zimną ,
 - drugi raz wodą o temperaturze 550 C; podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie wydłużek, punktów stałych i przesuwnych;
 - próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
 - Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

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 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli 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

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji wod-kan należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia armatury sanitarnej (otynkowanie, wykafelkowanie),
- bruzdy w ścianach:
- wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m² –izolacji
- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, urządzeń
- mb – dla ułożonych przewodów wody, kanalizacji
- m³ – wykop

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określa Umowa (projekt umowy w SIWZ)

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w rozdziale ST-00.

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- zakup materiałów,

- dostawę materiałów,
- sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykonanie instalacji wewnętrznych wodociągowych wraz z montażem armatury,
- instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem przyborów sanitarnych,
- przejścia przez ściany i stropy - roboty zabezpieczające
- wykonanie prób szczelności instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej
- wykonanie prób szczelności instalacji centralnego ogrzewania na zimno i na gorąco
- wykonanie pomiarów i testów
- wykonania izolacji termicznej,
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- 10 PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych.
- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze
- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-92/M-7400 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-70/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

- PN-H-74200:1988 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN- EN -1717- 2002 Ochrona wody przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
- PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- PN-EN 1253-1:2002 Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1 Wymagania
- PN-EN 1253-2:2002 Wpusty ściekowe w budynkach - Część 2 Metody badań
- PN-EN 1253-3:2002 Wpusty ściekowe w budynkach - Część 3 Sterowanie jakością
- PN-EN 1253-4:2002 Wpusty ściekowe w budynkach - Część 4 Zwięźczenia
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – niezmięczony polichlorek winylu (PVCU) – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 251:1996 Brodziki podprysnicowe. Wymiary przyłączeniowe
- PN-EN 817:2000 Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN10). Ogólne wymagania techniczne
- PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-91/M-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane.
- PN-B-02421:2000 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody. 10.2.
- Inne dokumenty:
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001r. ,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych- COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

STB-01/05.01. TECHNOLOGIA WODY WODNEGO PLACU ZABAW

kod CPV 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

1. WSTĘP

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie Zamawiającego.

Projekt sporządzono na podstawie:

- wytycznych przekazanych przez Zamawiającego,
- uzgodnień koordynacyjnych międzybranżowych,
- materiałów technicznych, katalogów urządzeń,
- Prawa Budowlanego,
- Polskich Norm i uregulowań prawnych obowiązujących w Polsce,
- dokumentów technicznych dotyczących powyższej branży,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami
- przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonane prace i użyte materiały będą odpowiadały ogólnym i technicznym zaleceniom zawartym w poniższych dokumentach dotyczących w/w branży.

1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt rozwiązań poszczególnych systemów instalacji wodnego placu zabaw realizowanych w ramach zadania "Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej"

W zakres opracowania wchodzi:

- Instalacja zasilająca zabawki wodne,
- Instalacja uzupełniająca wodę w obiegu Wodnego Placu Zabaw,
- Instalacja uzdatniania i filtracji wody w Wodnym Placu Zabaw,
- Dobór i usytuowanie urządzeń wodnych oraz zabawek wodnych

2. SPECYFIKACJA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

2.1 ZAKRES STOSOWANIA

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji obowiązują dla zadania "Budowa wodnego placu zabaw w ramach modernizacji budynku Podlaskiego Młodzieżowego Centrum Sportowo-Rekreacyjnego wraz z rozbudową infrastruktury rekreacyjnej".

2.2 ZAKRES ROBÓT

Prace określone w niniejszej dokumentacji obejmują dostawę wszystkich materiałów i urządzeń oraz wszystkie czynności montażowe i rozruchowe jakie są niezbędne do wykonania kompletnej i prawidłowej w wykonaniu i działaniu obiektu. W zakres prac wchodzi również składowanie na budowie materiałów i urządzeń oraz wywóz i utylizacja odpadów. Należy uzgodnić z Inwestorem i Architektem końcowy dobór materiałów, urządzeń i innych elementów mających wpływ na wystrój wnętrz.

Prace określone w niniejszej dokumentacji obejmują wykorzystanie wszelkich narzędzi i urządzeń jakie są niezbędne dla właściwego wykonania kompletnego i prawidłowego w funkcjonowaniu obiektu.

Zakres robót obejmuje:

- dostawa na miejsce budowy wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania zakresu oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu i eksploatacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- wykonanie instalacji rurowych
- izolację cieplną urządzeń – tam gdzie wymagana
- izolację p.poż. – tam gdzie wymagana
- podłączenie wszelkich urządzeń (tego wymagających) do zasilania w energię elektryczną, sterowania i regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów, wydatków, temperatur, poziomów głośności),
- przeprowadzenie odbioru instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i/lub instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i/lub atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie etc. Wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W przypadku gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptacje innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat i/lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym;
- wykonanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla prowadzenia instalacji, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje a w szczególności pod urządzenia mechaniczne zlokalizowane w pomieszczeniach lub na strychach budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano – konstrukcyjnych,
- wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności i/lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, itd. i instrukcjami wykonania tego typu przejść,

- montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji uzdatniania wody i atrakcji wodnych, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów, itd. oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- kontrola rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z rzeczywistymi wymiarami,
- dokumentowanie na bieżąco na jednym egzemplarzu Projektu Wykonawczego wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- uruchomienie kompleksowe wszystkich instalacji w ruchu 72-godzinny, sprawdzenie współdziałania z innymi instalacjami / elementami budowlanymi,
- wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich niezbędnych elementów,
- przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- gwarancja prawidłowego funkcjonowania instalacji w całym okresie gwarancyjnym,
- określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej,
- odpowiednie zabezpieczenia miejsca robót,
- utrzymanie miejsca robót w należytym ładzie i porządku,
- końcowe prace porządkowe
- zabezpieczenie pod względem bhp wszystkie strefy w których wykonywane są prace budowlane i instalacyjne.

2.3 PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Specyfikacja techniczna - dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa i wymiarów.

2.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Roboty budowlane powinny, zapewnić możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na budowie,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu technicznego - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z

art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie ich funkcjonowania zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane (dla budynków mieszkalnych zgodnie z wymaganiami rozporządzenia, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej).

2.5 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE STOSOWANYCH WYROBÓW

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

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, a europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem [4], wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - Inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione we wcześniejszym punkcie oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.6 WYKONANIE ROBÓT - OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Uznaje się, iż Wykonawca niniejszej branży zapoznał się z terenem planowanej inwestycji wraz z uwarunkowaniami związanymi z tym terenem, z dokumentacją ogólną i przeprowadził wizję lokalną w celu poznania specyfiki i stopnia trudności robót wykonawczych. W związku z powyższym, wykonawca nie będzie się mógł tłumaczyć nieznajomością zakresu robót innych branż, których to roboty będą

powiązane z jego branżą. Poprzez fakt podpisania umowy, wykonawca zobowiązuje się do wykonania ogółu robót z zakresu niniejszej branży, które stanowią nieodzowną część całkowitego i właściwego wykonania robót budowlanych zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami. Rozumie się przez to również tych robót, które nie zostały określone w sposób jasny w kosztorysie opisowym. W przypadku, gdyby dane zwarte w kosztorysie nie pokrywały się z rysunkami na przykład w odniesieniu do wymiarów, czy ilości wykonawca przyjmie w swojej ocenie rozwiązanie najbardziej kosztowne. Z tego powodu nie będzie on mógł wymagać dodatkowej zapłaty uzasadniając ją rozbieżnością, brakiem lub sprzecznością danych na rysunkach czy w kosztorysie. Wraz z ofertą, Wykonawca prześle listę wyszczególniającą zauważone różnice. Przed podpisaniem umowy, Wykonawca zapozna się dokładnie z miejscem planowanej inwestycji, przeprowadzi rozeznanie lokalne do składowania swych urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonywania robót co pozwoli na właściwe rozplanowanie dostaw materiałów na budowę jak również, na właściwe rozplanowanie zabezpieczenia i wywozu materiałów zdemontowanych.

Wykonawca zapozna się z następującymi dokumentami projektami technicznymi architektonicznym i konstrukcyjnym oraz z projektem branż pokrewnych.

W ten sposób Wykonawca nie będzie mógł wymagać dodatkowego wynagrodzenia do kwoty ryczałtowej ustalonej w umowie w przypadku braku pozycji w kosztorysie opisowym. W ramach kwoty ryczałtowej, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania ogółu robót, przestrzegając norm i rozporządzeń, opisów szczegółowych wytycznych i zasad obliczeniowych obowiązujących w dniu podpisania umów. Wykonawca pozostaje odpowiedzialny za roboty, które zrealizował do chwili ich całkowitego odbioru. Wykonawca przedsięwzięmie odpowiednie indywidualne i zbiorowe środki celem zapewnienia bezpieczeństwa pracowników.

2.7 SKŁADOWANIE NA BUDOWIE

Podczas transportu i składowania, należy przedsięwziąć wszystkie środki ostrożności celem zapobieżenia zniszczeniu materiałów i urządzeń, które mają zostać zainstalowane.

Uszkodzone materiały i urządzenia zostaną wymienione na koszt wykonawcy.

2.8 TYMCZASOWE ZABEZPIECZENIE

Wykonawca niniejszej branży zadba o tymczasowe zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

2.9 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przed ostatecznym odbiorem, wykonawca opracuje dokumentację zgodną z wykonanymi robotami (dokumentacja powykonawcza), która zostanie przekazana Inwestorowi.

Dokumentacja będzie zawierała:

- rysunki powykonawcze (z pomiarami) wraz z listą rysunków - w wersji papierowej oraz elektronicznej w ilości zgodnej z warunkami umowy,
- schematy rozwinięcia instalacji,
- dokumentację zainstalowanych urządzeń i materiałów zawierającą:
 - markę,
 - referencje,
 - dane dotyczące dostawcy (nazwa, adres, numer telefonu, itd.),
 - lokalizację oraz zastosowane ilości,
 - kartę przeglądów i serwisowania,
- dokumentację techniczną,

- harmonogram przeglądów do dokonania na poszczególnych materiałach i urządzeniach,
- zaświadczenie o kompletności i poprawności wykonanej instalacji,
- instrukcję obsługi,
- karty gwarancyjne,
- zaświadczenie dotyczące poprawności uruchomienia instalacji,
- certyfikaty prób,
- wszelkie inne dokumenty, które ułatwią eksploatację i konserwację zainstalowanych urządzeń i materiałów.

2.10 MATERIAŁY ORAZ WYKONANIE ROBÓT - ZASADY SZCZEGÓŁOWE

OKREŚLENIE ZAKRESU ROBÓT

Roboty obejmują:

- Montaż urządzeń technologicznych uzdatniania i cyrkulacji wody i urządzeń atrakcji wodnych.
- Zamontowanie elementów instalacji przeznaczonych do zabetonowania
- Wykonanie rurociągów uzdatniania i cyrkulacji wody oraz rurociągów atrakcji wodnych
- Montaż wyposażenia

Do urządzeń uzdatniania i cyrkulacji wody należą:

- Zespół filtracyjny (zbiornik filtracyjny + zestaw elementów filtracyjnych wraz z orurowaniem)
- Zbiornik przelewowy
- Pompy obiegowe
- Pompy atrakcji
- Zestawy dozujące koagulant, podchloryn sodu i korektor pH
- Urządzenia automatycznej regulacji
- Automatyczny system zasilania nogomyjek

Do urządzeń atrakcji wodnych należą:

- Elementy atrakcji wodnego placu zabaw

Rurociągi technologiczne uzdatniania i cyrkulacji wody oraz rurociągi atrakcji wodnych łączą ze sobą urządzenia technologiczne i niecki umożliwiając ciągły przepływ wody.

Na rurociągi technologiczne uzdatniania i cyrkulacji wody i atrakcji wodnych składają się:

- Rury i kształtki z PE łączone przez zgrzewanie
- Rury i kształtki z PVC łączone przez klejenie
- Kurki kulowe i zawory zwrotne PVC łączone przez klejenie
- Przepustnice zaporowe i zwrotne łączone na kołnierze (tuleje kołnierzowe i kołnierze luźne)
- Kompensatory

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

- 1) Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
- 2) W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
- 3) Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
- 4) Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur
- 5) Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

Ciśnienie nominalne PN - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura robocza, trob - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna i zewnętrzna (DN i DZ) - Średnica nominalna DN jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu odpowiadająca w przybliżeniu rzeczywistym wymiarom wyrażonym w mm. Średnica zewnętrzna DZ określa średnicę zewnętrzną rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Dopuszczalne odchyłki średnic zewnętrznych powinny być dodatnie.

DOKUMENTACJA ROBÓT

Dokumentacje robót stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Dz 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji warunków wykonania i odbioru robót.

MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

RURY I KSZTAŁTKI

Instalację w pomieszczeniu technicznym należy wykonać z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U PN10 i PN16. Rury powinny posiadać końce bose, a kształtki kielichy do połączeń klejonych. Stosować klej zalecany przez producenta rur i kształtek.

Do mocowania przewodów stosować obejmy metalowe stosowane do rur z tworzyw sztucznych. Nie przewiduje się izolacji cieplochronnej rurociągów.

Poza pomieszczeniem technicznym instalację należy wykonać z rur polietylenowych PE-RC SDR 11 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

KURKI KULOWE, ZAWORY ZWROTNE I FILTRY SIATKOWE ŁĄCZONE PRZEZ KLEJENIE

Z uwagi na wysoką niezawodność współczesnej armatury PVC kurki kulowe, zawory zwrotne i filtry siatkowe łączy się w rurociągach na połączenia nierozłączne poprzez klejenie analogicznie jak kształtki. Kurki kulowe działają w każdym położeniu (poziomym lub pionowym). Zamawiając zawory zwrotne należy zwrócić uwagę na zalecane przez producenta jego położenie w rurociągu.

PRZEPUSTNICE ZAPOROWE I ZWROTNE

Przepustnice zaporowe i zwrotne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 593 „Przepustnice metalowe”. Wszystkie przepustnice zaporowe i zwrotne muszą być dostosowane do zabudowy międzykołnierzowej PN10 i pochodzić od jednego producenta. Zakres pracy armatury: max różnica ciśnień –0,6 MPa; max temperatura –60°C

Przepustnice zaporowe występują w projekcie w zakresie średnic DN65 – DN300. Powinny one spełniać następujące wymagania szczegółowe:

- Mieć kadłub z uchami gwarantującymi właściwe wycentrowanie przy montażu.
- Posiadać wewnętrzny pierścień uszczelniający jednocześnie służący jako uszczelki kołnierzowe wykonany z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM).
- Dysk i wał powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej.
- Posiadać zgodny z normą kołnierz do zabudowy napędu i napęd ręczny w postaci dźwigni z zapadką.
- Zapewniać całkowitą szczelność w obu kierunkach przepływu
- Obie części wału powinny być ułożyskowane podwójnie.

W projekcie występują przepustnice zwrotnych (klap zwrotnych) w średnicach DN50 - DN315. Powinny one spełniać następujące wymagania szczegółowe:

- Korpus powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej lub stopu aluminium
- Dysk i wał powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej
- Uszczelnienia powinny być wykonane z EPDM

KOMPENSATOR

Kompensator montowany jest bezpośrednio przy pompie obiegowej. Należy stosować kompensator kołnierzowy odporny na substancje chemiczne znajdujące się w wodzie.

SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (między innymi rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Rurociągi należy układać na podporach stalowych montowanych do przegród budowlanych. Rurociągi mocowane będą uchwytami rurowymi do tworzyw sztucznych z wkładką gumową za wyjątkiem rozprowadzenia wody do dysz wylotowych w płycie dennej niecki do których należy zastosować uchwyty bez wkładek.

Z uwagi na nieduże wahania temperatury wody w rurociągach i zbliżoną temperaturę otoczenia nie ma potrzeby montowania punktów stałych i kompensatorów wydłużeń.

Armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych na wysokości do 2,0 m.

Przy montażu rurociągów nad przejściami dolna krawędź rury musi być zamontowana co najmniej 1,90 m nad posadzką.

Nie przewiduje się stosowania izolacji cieplochronnych poza fabryczną izolacją wymiennika ciepła.

MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Czynności wstępne

Należy sprawdzić, czy elementy, które będą użyte do montażu, są zgodne z projektem pod względem wymiarów, właściwych materiałów, ciśnienia itp. oraz stanu, w jakim się znajdują.

Ogólne zasady wykonania

Montaż rurociągu powinien być prowadzony na podstawie dokumentacji uwzględniającej wszystkie ewentualne uzupełnienia.

Montaż należy zacząć od sprawdzenia prawidłowości ustawienia i zamontowania aparatów i urządzeń. Sprawdzeniu podlegają: ustawienie osi głównych aparatów, poziom łap wsporczych, poziom króćców itp. Przed podłączeniem rurociągu do urządzenia należy usunąć z wewnętrznych powierzchni rur wszystkie obce substancje.

Po zakończeniu fabrykacji otwarte końce rurociągów muszą być zamknięte lub zabezpieczone przed brudem i innymi materiałami, zanim rura zostanie przyłączona do urządzenia. Zakończony rurociąg musi być oczyszczony strumieniem powietrza, pary lub wody przed ostatecznym podłączeniem do urządzenia. Rurociągi należy układać zgodnie z dokumentacją montażową na przygotowanych uprzednio podporach i zawieszaniach, uwzględniając spadki i ogólne zasady.

Łączenie rurociągów

Rurociągi przed wykonaniem połączenia, niezależnie od jego rodzaju, muszą być względem siebie położone współosiowo. Zabrania się doprowadzania do współosiowości samym połączeniem. Połączenia kołnierzowe powinny się znajdować w miejscach łatwo dostępnych, a ilość połączeń klejonych ograniczona do niezbędnego minimum. Przy połączeniach kołnierzowych należy zwrócić uwagę na równoległość płaszczyzn przylg obu kołnierzy oraz na luz pomiędzy kołnierzami, który powinien być nie większy niż 1-2 mm po ułożeniu uszczelki. Zabrania się wykonywania połączeń kołnierzowych na łukach. Zwraca się uwagę na równomierne dokręcanie śrub na całym obwodzie kołnierza.

Powinno się unikać połączeń rurociągów nad przejściami. Jeśli jest to niemożliwe, należy miejsca te zabezpieczyć w sposób ustalony z projektantem. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby rurociągów z mediami toksycznymi, nie prowadzić w pobliżu źródeł ciepła i kabli energetycznych. Połączenia rurociągów dla tych czynników powinny być szczególnie dokładne i starannie wykonane.

Połączenie rur i kształtek z polichlorku winylu wykonuje się poprzez klejenie specjalnym klejem agresywnym, łączenie na gwint (do uszczelnienia należy użyć taśmy teflonowej lub kitu uszczelniającego) lub łączenie na uszczelkę gumową.

Aby wygiąć rurę z polichlorku winylu, należy wypełnić ją najpierw piaskiem podgrzanym do $\sim 100^{\circ}\text{C}$, końce zaślepić drewnianymi kołkami i następnie podgrzać gięty odcinek do $130\text{-}140^{\circ}\text{C}$ (nie wolno w tym celu stosować bezpośredniego płomienia, lecz takie media, jak powietrze, glikol lub olej silikonowy), a po gięciu ochłodzić wodą lub strumieniem powietrza do temperatury $\sim 40^{\circ}\text{C}$.

Zabrania się spawania w bezpośredniej bliskości rurociągów z polichlorku winylu.

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

- kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rura,
- kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

INSTRUKCJA KLEJENIA POLICHLORKU WINYLU

Czynności przygotowawcze.

1) cięcie.

Cięcie rur może być wykonane za pomocą ręcznej piłki stolarskiej z drobnym uzębieniem (2-3 mm) wielonożowego obcinaka chomątowego lub obcinarką krążkową z regulacją. Rury powinny być cięte prostopadle do osi, co gwarantuje stosowanie specjalnej prowadnicy drewnianej (tzw. skrzyni stolarskiej). Powinno się wykonać zukosowanie na końcach rur, które mają być klejone (specjalnym rolkowym przyrządem do fazowania lub za pomocą gruboziarnistego pilnika nr 200, a następnie wygładzać drobnoziarnistym pilnikiem i usunąć z rury opiłki). Fazę wykonać pod kątem ok. 15° w stosunku do osi rury. Krawędzie lekko zaokrąglić.

Średnica rury [mm]	faza [mm]
≤ 16	1-2
20-50	2-4
≥ 63	4-6

2) szorstkowanie.

Powierzchnie przeznaczone do klejenia oczyścić i zszorstkować za pomocą papieru ściernego korundowego nr 120 ruchem prostopadłym do osi rury, aż do uzyskania zmatowiałych powierzchni.

3) odtłuszczenie.

Wykonuje się technicznym chlorkiem metylenu (zwilżonym nim marszczonym papierem). Odtłuszczenie kształtek rozpoczyna się od najgłębszych miejsc wykonując ruchy prostopadłe do osi. W podobny sposób odtłuszcza się końce rur. Należy zwracać uwagę, aby powierzchnia przed nałożeniem kleju była sucha oraz wolna od krystalicznych pozostałości chlorku metylenu. Ewentualne zanieczyszczenia usunąć marszczonym papierem lub bibułą

Zalecane pędzle:

średnica rury [mm]	pędzel [mm]
≤10	Ø4
10-32	Ø8
40-63	25x3
≥75	50x3

Przed sklejeniem fragmenty instalacji należy składać "na sucho". Daje to gwarancję prawidłowego usytuowania odgałęzień i załamań rurociągu (źle sklejonego połączenia nie można poprawić, tylko trzeba wymienić na nowe).

4) Klejenie.

Klej nakłada się obficie i równomiernie za pomocą pędzla w dobrze przewietrzonych pomieszczeniach > + 5o C, bez kurzu. Należy zwrócić uwagę, aby cała operacja nakładania kleju nie trwała dłużej niż 1 min. Z tego względu konieczne jest, aby nakładanie kleju przy łączeniu rur o średnicach > 63 mm wykonywane było jednocześnie przez dwóch pracowników. Niezwłocznie po nałożeniu kleju wykonuje się połączenie przez wcisk łączonych elementów do oporu. Czynność ta powinna być wykonywana szybko, a łączonych elementów przy wsuwaniu nie należy skręcać względem siebie. Przy średnicy > 160 przy wykonywaniu złączy należy stosować specjalny przyrząd pomocniczy z listwą zębatą, który zapewnia współosiowe i ciągłe (posuwiste) wsunięcie bosego końca rury (przerwanie tej czynności powoduje uniemożliwienie dalszego wciśnięcia !). Zaleca się zaznaczenie na rurze przed klejeniem właściwej pozycji złączki, co pozwala na kontrolę czy złączka została nasunięta "do końca". Po wykonaniu połączenia należy niezwłocznie wytrzeć marszczonym papierem lub bibułą wyciśnięty klej, który swoim agresywnym działaniem osłabia rurę.

Dla uniknięcia dużego luzu między kształtką a rurą wykonuje się w koniecznych przypadkach podwójne klejenie:

- nałożenie kleju do wyschnięcia
- nałożenie kleju i połączenie przez wcisk

Przez 5 min. od wykonania połączenia nie można poruszać ani przenosić połączonych elementów, a wszystkie operacje powodujące obciążenie złącz klejonych mogą być przeprowadzane nie wcześniej niż po 30 min.. W przypadku występowania podczas montażu temperatury niższej niż +10 oC, ale nie niższej niż + 5oC czasy te należy przedłużyć o 15 min.

Orientacyjne zużycie kleju i rozpuszczalnika na 100 połączeń:

średnica rury DZ (mm)	rozwpuszczalnik (kg)	klej (kg)
20	0.18	0.40
25	0.30	0.55

32	0.50	0.80
40	0.70	1.10
50	0.90	1.50
63	1.10	1.70
75	1.30	2.20
90	1.40	4.00
110	1.70	8.00
140	2.10	13.00
160	2.50	19.00
225	4.50	26.00
280	6.00	32.00

Dla innych rodzajów kleju należy uzyskać dane producenta.

Sklejonych elementów nie należy poddawać wypełnieniu cieczą i próbie ciśnieniowej wcześniej niż po upływie 24 h od zakończenia operacji klejenia.

Klej agresywny (na bazie PVC i czterowodorofuranu) i chlorek metylenu przechowywać w chłodnym i przewiewnym pomieszczeniu przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących instrukcji w zakresie przechowywania łatwopalnych rozpuszczalników.

Przed każdym użyciem klej należy wymieszać. W przerwach między klejeniem opakowanie zamykać. Zaschnięty klej nie nadaje się do użytku. Nie wolno rozcieńczać kleju! Jeżeli na powierzchni kleju utworzy się zeschnięta warstwa, to należy ją usunąć (nie mieszać jej z klejem). Pędzel należy z kleju umyć chlorkiem metylenu, a przed ponownym użyciem dokładnie osuszyć. Chlorku metylenu użytego do zmycia pędzla nie wolno używać do odfuszczenia klejonych powierzchni.

5) Warunki BHP.

W pomieszczeniach zamkniętych (z dobrą wentylacją), w których wykonywane jest klejenie nie wolno palić papierosów oraz używać otwartego płomienia, a przewody elektryczne powinny posiadać dobre zabezpieczenie. Pary stosowanych rozpuszczalników są cięższe od powietrza i są szkodliwe dla zdrowia. Należy więc przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących obchodzenia się z tego typu materiałami.

6) Mocowanie rurociągów

Podparcia i podwieszenia rurociągów należy wykonać w oparciu o instrukcje i zalecenia producenta rur i kształtek z PCW zwracając szczególną uwagę na minimalne odległości między podporami i fakt dużej rozszerzalności liniowej PCW.

Szczegóły mocowania rurociągów zostają ustalone podczas montażu w ramach nadzoru autorskiego.

Odległości między podporami rurociągów PVC dla rur PN10

Średnica rury DZ [mm]	Maksymalna odległość [mm]
20	600
25	700
32	800
40	900
50	1000
63	1150

75	1250
90	1400
110	1500
140	1700
160	1850
225	2400
280	3000

Dla rur pionowych odległości te można zwiększyć o ~ 30 %.

Tabela została sporządzona dla mediów o masie właściwej mniejszej lub równej 1000 kg/m³ i temperaturze do +40°C. Dla cieczy o większej masie właściwej należy podane odległości pomnożyć przez współczynnik zmniejszający wg tabeli:

masa właściwa [kg/m ³]	współczynnik zmniejszający
1.25	0.90
1.50	0.83
1.75	0.77
2.00	0.70

7) Znakowanie rurociągów

Wytyczne znakowania, kody barw rozpoznawczych i ostrzegawczych, opaski identyfikacyjne, tabliczki, znaki ostrzegawcze i napisy na rurociągach znajdują się w normie PN/N-01270. Znakowanie rurociągów należy przeprowadzić jednoznacznie jednym ze sposobów podanych w w/w normie (malowanie pełne, odcinkowe, znakowanie opaskowe, tabliczkowe).

Do znakowania proponuje się użyć farb ftalowych lub innych uzgodnionych z inwestorem. Wszystkie zawory zostają oznakowane w sposób odpowiadający schematowi technologicznemu. Sposób oznakowania rurociągów zostanie ustalony z inwestorem po zakończeniu montażu.

Informacje odnośnie do zagrożeń czynnikami płynącymi rurociągami podaje inspektor nadzoru po uzgodnieniu z technologiem.

8) Ochrona przed korozją

Przed montażem instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie elementy, których po wykonaniu rurociągów i montażu urządzeń zabezpieczyć całkowicie się nie da (np. kołnierze stalowe, podpory, wieszaki i inne konstrukcje pomocnicze).

Do malowania proponuje się użyć farb poliuretanowych lub innych uzgodnionych z inwestorem.

9) Kolorystyka

Elementy wymagające powłok malarskich proponuje się pokryć farbami w kolorze niebieskim RAL 5012, 5015 lub 5019, albo w innych barwach uzgodnionych z inwestorem.

10) Zagadnienia BHP

Wszystkie prace należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP; szczególnie dotyczy to: spawania, klejenia (patrz pkt. 5.3.1.3.) montażu ciężkich elementów, pracy na wysokości, oraz prób ciśnieniowych.

Miejsca prób należy odgrodzić i oznakować. Załoga musi być odpowiednio przeszkolona, a na miejscu znajdować się sprzęt przeciwpożarowy i środki pierwszej pomocy.

11) Uwagi końcowe

Instrukcję klejenia PCW (pkt. 1.3.1.) należy traktować jako orientacyjną i posługiwać się zasadniczo wytycznymi producentów rur i kształtek.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) im w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po zmontowaniu instalacji rurowej należy ją poddać badaniom przez oględziny zewnętrzne wszystkich złącz. Sprawdzenie szczelności polega na przeprowadzeniu próby wodnej na ciśnienie 1.5 raza większe od ciśnienia roboczego tj. na 0.3 MPa. Własności materiałowe rurociągów powodują, że podczas testu rury rozszerzają się. Spowodowane to jest wzrostem ciśnienia i zmianą temperatury rury wywołanymi temperaturą medium próbnego. Dlatego należy w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę czynnika testującego.

Próbę należy wykonać dwukrotnie. W czasie próby wstępnej instalację należy pozostawić pod ciśnieniem minimum 30 min. Natychmiast po teście wstępnym należy przeprowadzić test główny. Czas próby powinien wynosić minimum 30 min. Próbę uważa się za pozytywną jeśli po tym czasie spadek ciśnienia jest nie większy niż 0.03 MPa i nie jest widoczny żaden przeciek.

Na czas próby przyrządy kontrolno-pomiarowe i inne urządzenia mogące ulec uszkodzeniu należy zdemonstrować a miejsca po nich zaślepić lub zabudować odpowiednimi wstawkami.

Rurociągi, które poddawane są próbie powinny mieć na końcach korki (zaśleпки), a armatura znajdująca się na nich winna być otwarta. Zabrania się stosowania armatury do odcięcia części instalacji, poddanej próbie od części nie podlegającej jej. O tym, które rurociągi będą poddane próbie i w jakim terminie, decyduje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru. Każda próba powinna być zakończona spisaniem protokołu.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się sprawdzanie szczelności innym czynnikiem niż woda na warunkach uzgodnionych z projektantem.

BADANIA POMP OBIEGOWYCH, POMP ATRAKCJI WODNYCH

Badania pomp i dmuchaw, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru pompy lub dmuchawy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- szczelności połączenia
- zgodności kierunku obrotów z oznaczeniem,
- poprawności montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

BADANIA ARMATURY ODCINAJĄCEJ ODBIORZE INSTALACJI

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym
- właściwe usytuowanie armatury zgodne ze schematem technologicznym obiegu filtracyjnego lub instalacji atrakcji wodnej.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

BADANIA ODBIORCZE INNYCH ELEMENTÓW W INSTALACJI

Warunki odbioru innych elementów instalacji powinny być określone w oparciu o projekt instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

ROZRUCH INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ.

Po dokonaniu wszystkich badań odbiorczych należy przystąpić do przeprowadzenia rozruchu instalacji i wszystkich urządzeń. Rozruch musi być przeprowadzony w tym samym czasie co rozruch wentylacji mechanicznej. Prace rozruchowe odbywają się pod nadzorem komisji rozruchowej powołanej przez inwestora. W skład komisji wchodzi przedstawiciele wykonawcy, inwestora, użytkownika i dostawcy podstawowych urządzeń technologicznych. Komisja opracowuje harmonogram działań i po przeprowadzonych pracach sporządza protokół.

Wszystkie koszty rozruchu (zużycie energii, zużycie wody, zużycie chemikaliów itp.) ponosi wykonawca.

ODBIÓR TECHNICZNY-KOŃCOWY INSTALACJI

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
 - zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów,
 - zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt pracy instalacji i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.
-
- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
 - dziennik budowy,

- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
 - obmiary powykonawcze,
 - protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych,
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje,
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - instrukcję obsługi instalacji.
-
- W ramach odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

2.11 KONTROLA, PRÓBY – WYMAGANIA OGÓLNE

Za każdym razem wykonawca powinien zapewnić obecność Kierownika Robót i jeśli istnieje taka potrzeba, obecność techników z odpowiednim wyposażeniem technicznym pomiarowym i regulacyjnym.

Zarówno w trakcie trwania robót, jak i po ich zakończeniu, w terminach wyznaczonych przez Inwestora zostanie przeprowadzona kontrola poszczególnych części robót. Kontrole będą się odbywały w obecności Wykonawcy lub wyznaczonego przez niego przedstawiciela.

Sprawdzona zostanie zgodność robót w stosunku do rozporządzeń, norm, zasad sztuki budowlanej oraz dokumentów kontraktowych.

Wykonawca dokona naprawy usterek w wymaganych terminach.

Sprawdzeniu poddane zostaną w szczególności:

- jakość i sposób zainstalowania materiałów i urządzeń,
- zgodność z projektem wykonawczym,
- zgodność materiałów i urządzeń z przyjętymi w ofercie,
- właściwe zainstalowanie izolacji antywibracyjnej i przeciwhałasowej,
- dostępność i łatwość demontażu urządzeń,
- zgodność zabezpieczeń przeciwpożarowych z wymogami przepisów bezpieczeństwa i z warunkami technicznymi,
- sposób zakończenia, wykonania uszczelnień i instalacji.

Wykonawca przeprowadzi niezbędne próby i testy, z których sporządzone zostaną protokoły.

Protokoły prób zostaną przedstawione Inspektorowi Nadzoru celem dokonania analizy.

Wykonawca zrealizuje próby na wykonanych robotach zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami, a w szczególności zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli technicznej i robót i wymogami Inspektora Nadzoru. Sprzęt konieczny do przeprowadzenia prób zostanie dostarczony przez Wykonawcę.

2.12 ODBIÓR INSTALACJI – DOKUMENTACJA WYMAGANA DO ODBIORU

- Dokumentacja powykonawcza podpisana przez wykonawcę robót z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie budowy.
- Dziennik Budowy (kopia). Protokoły odbiorów częściowych. Świadectwa jakości i atesty zastosowanych materiałów (przewody, armatura, urządzenia), protokoły dopuszczeń stosowania w RP, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną, oceny higieniczne PZH, itp.
- Instrukcje użytkowania i obsługi w j. polskim dostarczone przez producenta lub wykonawcę na każdą instalację lub urządzenie.
- Gwarancje producentów na zamontowane indywidualne urządzenia lub ich zespoły.
- Oświadczenie Kierownika Budowy o prawidłowym wykonaniu i zakończeniu robót zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i umową oraz o doprowadzeniu do należytego stanu porządku terenu budowy i sąsiedztwa (w razie korzystania z niego).
- Dokumentacja techniczno-ruchowa i gwarancyjna wszystkich urządzeń.
- Protokół z próbnego ruchu urządzeń (72 godziny).
- Sprawozdanie z pomiarów i regulacji rzeczywistych wydajności naniesionych na schemat instalacji.
- Sprawdzenie z pomiarów natężenia hałasu.
- Instrukcje obsługi dla użytkowników wszelkich urządzeń i aparatów do obróbki powietrza.

3. PRZEPISY I NORMY

Poszczególne normy obowiązujące w dniu złożenia oferty mają zastosowanie w odniesieniu do robót i materiałów stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji.

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy, (tekst jednolity: Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji, (Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji, (Dz.U. z 1993 r. Nr 55, poz. 251),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym, (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia właściwych ministrów, wydane na podstawie wyżej wymienionych ustaw,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, (Dz. U. z 1972 e. Nr 13, poz. 93),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz.U. z 1992 r. Nr 92, poz. 460 zmiany: Dz. U. z 1995 r. Nr 102, poz. 507),
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. z 1995 r. Nr 10, poz. 46 - uczulony: Dz. U z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, (Dz.U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
 - Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.
 - WYKAZ NORMATYWÓW STOSOWANYCH PRZY PROJEKTOWANIU W ZAKRESIE „TECHNOLOGII BASENOWEJ”
- a) DIN 19643 “Uzdatnianie i dezynfekcja wody w basenach pływackich i kąpielowych”
 - b) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16.10.2002 w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz. U. Nr 183, poz. 1530)
 - c) Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dn. 19.11.2002 r. (Dz.U. Nr 203, poz.1718) .
 - d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2002 w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 129, poz.1108).
 - e) Wymagania sanitarne – higieniczne dla krytych pływalni – opracowanie mgr inż. Czesław Sokołowski.
 - f) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.94. w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. (Dz.Ust. Nr 21 poz. 73).
 - g) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313).
 - h) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021).

4. SZKOLENIE PERSONELU

Po zakończeniu robót montażowych wykonawca przygotowuje instrukcje obsługi, dla poszczególnych systemów. Instrukcje powinny zawierać:

- opis systemu,
- listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z ich adresami,
- wykazy materiałów i związane z nimi katalogi,
- harmonogram utrzymania i serwisu,
- harmonogram konserwacji,
- spis części zamiennych.

Po wykonaniu prac Wykonawca powinien przekazać użytkownikowi szczegółowe instrukcje obsługi i eksploatacji.

Instrukcje powinny być opracowane w oparciu o przekazane zamawiającemu DTR-ki urządzeń i zawierać wszystkie elementy instalacji, gdzie konieczna jest konserwacja, czyszczenie, naprawy, regulacje, itp.

Wykonawca powinien przeprowadzić szkolenie osób wskazanych przez Inwestora, w zakresie eksploatacji i konserwacji wszelkich dostarczonych urządzeń i instalacji w miarę potrzeb, zgodnie z harmonogramem szkoleń uzgodnionym z Inwestorem oraz z użytkownikiem obiektu.

5. SERWIS

Kontrakt powinien zawierać darmową obsługę urządzeń w czasie okresu gwarancji. Serwis powinien obejmować sprawdzenie poprawności funkcjonowania, niezbędne regulacje i naprawy wraz z dostarczeniem części zapasowych. Wykonawca powinien przygotować szczegółowy raport po każdej wizycie naprawczej i wysłać go klientowi. Propozycja warunków serwisowych powinna być przedstawiona Inwestorowi na etapie realizacji projektu powykonawczego.

6. INFORMACJE OGÓLNE

6.1 WARUNKI SKŁADOWANIA I DOZOWANIA CHEMIKALIÓW

Dla urządzeń odpowiedzialnych za dozowanie koagulanta, podchlorynu sodu i kwasu siarkowego przewidziano oddzielne urządzenia, które pozwalają na tworzenie zapasów środków chemicznych. Pomieszczenia chemikaliów dostępne są wyłącznie dla przeszkolonej obsługi.

6.2 DROGA TRANSPORTOWA CHEMIKALIÓW

Do budynku chemikalia dostarczane będą przez odrębne wejście z zewnątrz. Zabrania się transportu chemikaliów inną drogą.

6.3 PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody dopuszczone są osoby, przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń technologicznych i pracy z chemikaliami.

Pożądane jest średnie wykształcenie techniczne (elektryk, mechanik). Konieczne przeszkolenie prowadzone będzie w czasie rozruchu instalacji przez dostawców. Instalacja uzdatniania wody nie wymaga ciągłego nadzoru i jej obsługę można połączyć z obsługą innych instalacji obiektu. Zakłada się prowadzenie czynności obsługowych przez firmę serwisującą instalację (stała umowa serwisowa).

6.4 POZIOM HAŁASU I DRGAŃ

Urządzenia przewidziane w instalacji uzdatniania wody są urządzeniami wysokiej jakości i zapewniają niski poziom drgań i hałasu.

6.5 ODPADY STAŁE

Odpady stałe w procesie uzdatniania wody to:

- Opakowania po chemikaliach: wymienne pojemniki z tworzywa sztucznego i worki papierowe
- Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na wysypisko śmieci.

6.6 ODPADY CIEKŁE

Odpady ciekłe będą występowały w postaci wód popłucznych powstałych w wyniku płukania filtrów

7. WARUNKI DOPUSZCZANIA ZAMIENNIKÓW

Zastosowane produkty przez wykonawcę muszą być zgodne z produktami podanymi w dokumentacji projektowej pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału),
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja),
- wyglądu (struktura, barwa, kształt),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ OBOWIĄZUJĄCE. WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INWESTORA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

UWAGA:

Każdorazowo, gdy w niniejszym opracowaniu przedmiot zamówienia opisywany jest przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz art. 101 ust. 3 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych, Inwestor dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a każdemu występującemu w dokumentach zamówienia takiemu odniesieniu towarzyszą wyrazy "lub równoważne" (należy każdorazowo dodać do odniesienia wyrazy "lub równoważne"). Inwestor dopuści zastosowanie każdego rozwiązania w stopniu równoważnym spełniającego wymagania wynikające z niniejszego opracowania, pod warunkiem że wykonawca robót budowlanych udowodni w złożonej przez siebie ofercie, w szczególności za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w art. 104-107 ustawy Prawo zamówień publicznych, że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia.