

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa brodzika dla dzieci, zjeżdżalni rodzinnej, jednotorowej do istniejącego basenu rekreacyjnego oraz dodatkowego ślizgu wraz z hamownią oraz przebudowa podestu istniejącej zjeżdżalni oraz zagospodarowanie terenu w obrębie Centrum Rekreacyjno-Sportowego w Krośnie przy ul. Bursaki na działkach Ew. 1721, 1723, 1727/2

Jednostka ewidencyjna: m.Krosno miasto
Obręb:0005 Śródmieście
Kategoria obiektu: V, VIII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
-BRANŻA BUDOWLANA-
(BRODZIK DLA DZIECI, ZJEŹDŻALNIA RODZINNA
JEDNOTOROWA, ŚLIZG Z HAMOWNIĄ)
TOM I-III

OBIEKT: Centrum rekreacyjno-sportowe
38-400 Krosno, ul. Bursaki 29

INWESTOR: Gmina Miasto Krosno
38-400 Krosno, ul. Lwowska 28a

NR PROJ: 281/03/BR/2019

Podział zakresu robót objętych przedmiotem zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Grupa robót

CPV450-Roboty Budowlane

CPV451-Przygotowanie terenu pod budowę

CPV452-Roboty Budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV453-Roboty instalacyjne w budynkach

Funkcja	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Sprawdził Konstrukcję Projektował drogi Kierownik zespołu	mgr inż. Piotr Renke	518/02 Członek OIIB nr ew. SLK/BO/2777/01	

Rybnik, marzec 2019 r.

SPIS TREŚCI

KOD CPV	NR	OPIS	STR.
-	ST 0.0	Część ogólnobudowlana	4
-	ST 0.1	Wymagania ogólne	4
-	ST 0.2	Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja robót budowlanych	7
-	ST 0.3 DM.00.00.00	Wymagania ogólne (dot. robót drogowych – drogi, parking, chodniki)	11
-	ST 1	PRZYGOTOWANIE TERENU POD INWESTYCJE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	24
45111100-9	ST 1.1	Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym	24
	ST 1.2	Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej humusu	29
45111200-0	ST 1.3	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I - V)	31
-	ST 1.4	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	34
	ST 1.5	Podbudowa z kruszywa łamanego	37
45233222-1	ST 1.6	Roboty w zakresie chodników – nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	42
-	ST 1.7	Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej	45
45340000-2	ST 1.8	Ogrodzenie	49
	ST 2.0	BRODZIK – NIECKA BASENOWA ZE STALI NIERDZEWNEJ	50
	ST 3.0	ZJEŹDŹALNIA RODZINNA	72
	ST 4.0	ŚLIZG Z HAMOWNIĄ	75
	ST 5		79
45111200-0	ST 5.1	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	79
-	ST 5.2 D.04.04.04	Podbudowa z tłucznia kamiennego lub pospółki.	82
45262300-4	ST 5.3	Warstwy betonowe podkładowe	89
45320000-6	ST 5.4	Roboty izolacyjne	91
	ST 5.4.1	Izolacje przeciwwilgociowe	92
45223500-1	ST 5.5	Konstrukcje z betonu zbrojonego	94
45262210-6	ST 5.5.1	Fundamentowanie	94
45262310-7	ST 5.6	Zbrojenie konstrukcji	115

Podstawa opracowania

- 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 (Dz. U. Nr 202 z dn. 16.09.2004 r., poz.2072).
- Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Tekst jednolity Dz. U. z 2006 Nr 164, poz. 1163 z późn. zm.).

Założenia wyjściowe do kosztorysowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych dla Inwestycji p.n. "Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie"

Podstawa opracowania:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY (Dz. U. 130 poz. 1389 z dnia 18 maja 2004 r.) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY (Dz. U. 202 poz. 2072 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 KOMISJI (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

-	ST 0.0	Część ogólnobudowlana	
-	ST 0.1	Wymagania ogólne	

Obowiązki Inwestora

- Przekazanie dokumentacji- Inwestor przekazuje wykonawcy 2 egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dziennik budowy
- Przekazanie placu budowy- Inwestor przekazuje plac budowy we fragmentach i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora projektu zagospodarowania placu budowy i programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów (Inwestor- Urząd Gminy , oraz projektanta (BAUREN) co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót dołączając oświadczenie kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o przejęciu obowiązków j. w. .
- Ze względu na specyfikę obiektu, należy przygotować na czas remontu odpowiednio zabezpieczone miejsca.

Obowiązki Wykonawcy

-Opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz harmonogram i terminarz wykonania robót – zaakceptowany przez Inwestora

-Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego . Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

- Zorganizowanie terenu budowy
- Zabezpieczenie dostawy mediów
- Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniach przed:

A) Zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami a w szczególności : paliwem, olejem, chemikaliami.

B) Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami

C) Możliwością powstania pożaru

D) Niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym

- Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych . Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Inwestora, projektanta i władze konserwatorskie. Wznović roboty stosownie do dalszych decyzji.
- Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia

1.1.3.Materiały i sprzęt

- Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami , posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację inspektora nadzoru
- Przechowywanie i składowanie materiałów – w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót

- Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

1.1.4. Transport

- Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku , stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów.

1.1.5. Wykonywanie robót

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę oraz wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze. Odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca. Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania , nadzoru i kontroli robót budowlanych).

1.1.6. Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- dziennik budowy
- księgę obmiarów
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych
- atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych
- protokołów odbiorów robót

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach , podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę . Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle wg wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika budowy. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i Inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego
- autorowi projektu
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego –tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem ślepym. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik budowy a pisemnie potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowi podstawę do obliczeń

1.1.7. Kontrola jakości robót

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów- odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną . Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- Terminy i sposób prowadzenia robót
- Organizację ruchu na budowie
- Oznakowanie placu budowy (zgodnie z BHP)
- Wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę
- Wykaz środków transportu
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót
- Wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego
- Opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót
- Sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek :

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów
- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem

Badania kontrolne- mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

1.1.8. Obmiar robót

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe . Roboty są podane w jednostkach zgodnych z kosztorysem ślepym.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania , dla robót zakrywanych- przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

1.1.9. Odbiór robót

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej .

Odbiór robót zanikających- jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót , które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe- jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy- jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny- (pogwarancyjny) – jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

1.1.10 Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową
- Receptury i ustalenia technologiczne
- Dziennik budowy i księgi obmiaru
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych
- Ocenę stanu faktycznego- sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru
- Sprawozdanie techniczne
- Dokumentację powykonawczą
- Operat kalkulacyjny

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać :

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej , zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

1.1.11. Tok postępowania przy odbiorze

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w Dzienniku budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (końcową kalkulację kosztów) przy odbiorze końcowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne – dokonuje się odbioru.

W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne – dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej – to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

-	ST 0.2	Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja robót budowlanych	
---	--------	---	--

Zagospodarowanie placu budowy.**Przygotowanie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, w szczególności:

ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 2,0m.

Wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać czy są założone w terenie lub nad nim kable, przewody i inne urządzenia.

W razie stwierdzenia istnienia urządzeń, o których mowa w p. b), należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymywanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą.

W razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiając bezpieczne wykonanie robót.

Założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić w trakcie wykonywania robót).

Osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach.

Zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsca pracy.

Wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami.

Na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy.

Pomieszczenia wymienione w pkt. i) powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie.

Usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

Ogrodzenia, drogi, przejścia i parkingi na placu budowy**Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu ręcznego poziomego.**

Drogi i przejścia dla pieszych na placu budowy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

Ciąg (droga) dla pieszych powinien być wydzielony na poboczach jezdni dróg podstawowych na placu budowy (przynajmniej po jednej stronie drogi). Szerokość ciągu powinna wynosić co najmniej

0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 m przy ruchu dwukierunkowym,

Przejścia dla pieszych należy wyznaczać w miejscach zapewniających bezpieczeństwo pieszych,

W razie konieczności wyznaczania przejścia w miejscu niebezpiecznym, szerokość jego nie powinna być mniejsza niż 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 przy ruchu dwukierunkowym,

Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub zakazu oraz dobrze oświetlone,

Przejścia przebiegające obok lub nad zagłębieniami powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej, umieszczonej na wysokości 1,1m, z tym że wolna przestrzeń między poręczą i deską krawężnikową powinna być wypełniona częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Nachylenie pochylni przeznaczonych do przenoszenia ciężarów nie powinno być większe niż 10%

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż: 4% dla wózków szynowych, 5% dla wózków bezzynowych, 10% dla taczek

Drogi dla taczek, umieszczone powyżej 1m nad terenem, należy zabezpieczyć w sposób podany w p. e).

Ochrona przejść w miejscach niebezpiecznych

Strefę niebezpieczną, w której istnieje źródło zagrożenia (np. możliwość spadania z góry materiałów lub przedmiotów, otwory w stropach lub ścianach), należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi na odległość co najmniej 1/10 wysokości, której mogą spadać przedmioty lub materiały – jednak nie mniej niż 6,0 m.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m od terenu, a ich spadek w kierunku źródła zagrożenia powinien wynosić 45°; pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie spadającymi przedmiotami.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsca składowania materiałów, narzędzi itp. jest zabronione.

W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1,0m więcej niż szerokość przejścia albo przejazdu.

Pomosty i gniazda montażowe

Pomosty komunikacyjne powinny być zabezpieczone w taki sam sposób jak dojścia w miejscach niebezpiecznych.

Pomosty robocze powinny mieć powierzchnię i wysokość zapewniające możliwie wygodną i bezpieczną pracę, składowanie materiałów oraz użycie narzędzi niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót; pomosty robocze powinny być obliczone i przystosowane na równoczesne obciążenie wynikające z liczby pracowników pracujących na pomoście oraz masy materiałów i narzędzi niezbędnych do wykonywania rytmicznej pracy. Przeciążenie pomostów roboczych ponad dopuszczalne obciążenie jest zabronione.

Przenośne gniazda robocze z kształtowników stalowych powinny być wykonane zgodnie z projektem, a zaczepy gniazd powinny zapewniać bezpieczne zawieszenie ze współczynnikiem pewności nie mniej niż trzy.

Oznakowanie obiektów na placu budowy

Każdy obiekt, a szczególnie obiekty o określonym stopniu bezpieczeństwa, powinien być odpowiednio oznakowany. Ostrzeżenia powinny być umieszczone na tablicach ustawionych na drogach i dojściach do obiektu w odpowiedniej odległości, tak aby informacja dotarła do osób przebywających w pobliżu obiektów odpowiednio wcześniej. Zakazy dotyczące takich obiektów powinny być umieszczone zarówno na tablicy informacyjnej jak i przy drzwiach wejściowych do obiektu. Tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze powinny być umocowane

na trwałych elementach i zabezpieczone przed zniszczeniami, uszkodzeniem lub zawianiem śniegiem. O zmroku i porze nocnej tablice powinny być oświetlone.

5.4.5. Wyposażenie placu budowy w instalacje

Instalacje elektryczne

Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do wielkości placu budowy, przewidywanych maszyn i urządzeń, potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach.,

Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonywane, utrzymywane i eksploatowane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami oraz normami.

Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.

Instalacje wodociągowe

Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wodnymi, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne.

W przypadku gdy nie ma możliwości zaopatrzenia budowy w wodę wodociągową i pitną, należy wykonać oddzielne punkty poboru wody do celów użytkowych dla ludzi i na potrzeby produkcyjne.

5.4.6. Składowanie, przechowywanie elementów i wyrobów na placu budowy

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów.

W pomieszczeniach magazynowych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie przypadające na metr kwadratowy powierzchni podłogi.

Bramy należy zaopatrzyć w zabezpieczenia przed samoczynnym zamykaniem się.

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia i zabudowań,
- 2) 1,50 m - od zewnętrznej główki szyny kolejowej,
- 3) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 1) o 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 2) o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw.

Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp. przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione.

Na czas wykonywania wymienionych czynności, kierowca obowiązany jest opuścić kabinę.

W czasie transportu elementów prefabrykowanych przewożenie osób na ładunku lub obok niego jest zabronione.

Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia.

Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

-	ST 0.3	Wymagania ogólne (dot. robót drogowych – drogi, parking, chodniki)	
---	--------	--	--

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zadania

Budowa brodzika dla dzieci, zjeżdżalni rodzinnej, jednotorowej do istniejącego basenu rekreacyjnego oraz dodatkowego ślizgu wraz z hamownią oraz przebudowa podestu istniejącej zjeżdżalni oraz zagospodarowanie terenu w obrębie Centrum Rekreacyjno-Sportowego w Krośnie przy ul. Bursaki

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

1.3 Prace towarzyszące :

- niezbędne prace przygotowawcze i rozbiórkowe;
- uformowanie korony nasypów i wykonanie wykopów;
- wykonanie konstrukcji;

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika projektu.

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Kierownika projektu.

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Kierownika projektu.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, między innymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U.nr 151 poz. 12562 r.2002).

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.4.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca zobowiązuje się wykonać zaplecze we własnym zakresie zgodnie z przepisami BHP

1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Nie dotyczy

1.4.7 Ogrodzenie

Ogrodzeni placu budowy minimum 1.5 m wysokości ogrodzenia. Plac Budowy zabezpieczony przed wejściem osób postronnych.

1.4.8 Zabezpieczenie chodników i jezdní

Nie dotyczy .

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5 Kody CPV**Grupa robót**

CPV450-Roboty Budowlane

CPV451-Przygotowanie terenu pod budowę

CPV452-Roboty Budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV453-Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót

CPV4511- Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

CPV4523- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei

CPV4526 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

CPV4532- Roboty izolacyjne

CPV4534- Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

Kategoria robót

45111100-9 Rozbiórka płyty betonowej, basenu i budynku

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat. I - V)

45233222-1 Roboty w zakresie dróg, parkingów i chodników – nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

45340000-2 Ogrodzenie

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45262210-6 Fundamentowanie

45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

45262300-4 Warstwy betonowe podkładowe

45320000-6 Roboty izolacyjne

45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
45262210-6 Fundamentowanie
45223500-1 Słupy i belki żelbetowe
45262310-7 Zbrojenie konstrukcji
45262520-2 Roboty murarskie
45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych
45321000-3 Montaż blachy trapezowej konstrukcyjnej
45324000-4 Tynkowanie
45320000-6 Roboty izolacyjne
45432130-4 Wykonanie podłóg
45262300-4 Warstwy pod posadzkowe konstrukcyjne – podkład betonowy
45320000-6 Warstwy pod posadzkowe - izolacje
45431100-8 Płytkowanie podłóg ścian
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45421000-4 Stolarka okienna i drzwiowa
45421146-9 Sufity podwieszone

1.6. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.17. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.20. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.21.Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.22.Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.23.Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.24.Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.25.Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.26.Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.27.Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.28.Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.29.Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.30.Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.31.Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.32.Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

1.4.33.Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.34.Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.35.Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36.Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.37.Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.38.Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39.Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40.Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.41.Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.42. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.43. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.45. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika projektu. Jeśli Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

Wykonawca dostarczy Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Kierownika projektu

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Kierownik projektu może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub

aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika projektu.

Obmiar nie powinien obejmować dodatkowych robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej z wyjątkiem robót zaakceptowanych przez Kierownika projektu na piśmie. Zwiększona ilość robót w stosunku do dokumentacji projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Kierownika projektu nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: opracowanie oraz uzgodnienie z Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, opłaty/dzierżawy terenu, przygotowanie terenu, konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Kierownika projektu. Różnice

-	ST 1	PRZYGOTOWANIE TERENU POD INWESTYCJĘ	
45111100-9	ST 1.1 D.01.01.01	Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym	

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych.

1.3. Prace towarzyszące

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1.4.1-1.4.8

1.5, Kody i oznaczeni CPV

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,5

1.6 Określenia podstawowe

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,6

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych budowach wzdłuż trasy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki,

- sprzęt GPS.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z pkt.1.3. oraz Instrukcjami GUGiK wymienionymi w p.10 niniejszej SST. Zamawiający ma obowiązek przekazać Wykonawcy „Materiały geodezyjne” (zawarte w Dokumentacji Projektowej) potrzebne do wykonania Robót wymienionych w p.1.1.

Roboty obejmują wykonanie:

a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:

- punktów osi trasy,
- punktów wyznaczających mierzone przekroje poprzeczne,
- reperów roboczych,

b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami, w tym początków i końców krzywych przejściowych i łuków kołowych,

c) wyznaczenia przekrojów poprzecznych z wytyczeniem dodatkowych przekrojów według potrzeb,

d) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów mostowych i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,

e) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,

f) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,

g) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,

h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,

i) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych SST.

j) wykonanie, stabilizacja i aktualizacja osnowy pomiarowej oraz aktualizacja i odtworzenie osnowy państwowej, zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej SST.

Obowiązujący układ odniesienia dla wysokości - Układ Kronsztadt 65.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Osnowa realizacyjna

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca ma obowiązek wyznaczyć i zastabilizować osnowę pomiarową. Rozmieszczenie punktów osnowy oraz punktów wysokościowych powinno być takie, aby każdy punkt zlokalizowany w obrębie Robót był namierzalny co najmniej z dwóch punktów osnowy poziomej oraz co najmniej jednego punktu osnowy pionowej, z założoną dokładnością. Ponadto przy każdym realizowanym obiekcie inżynierskim powinny być zastabilizowane co najmniej dwa dodatkowe punkty osnowy poziomej i co najmniej jeden punkt osnowy pionowej, niezależnie od punktów o których mowa powyżej.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

Dokładność osnowy realizacyjnej powinna odpowiadać dokładności osnowy pomiarowej państwowej II-giej klasy.

Osnowa realizacyjna powinna być dowiązana co najmniej do dwóch punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej) klasy nie niższej niż II-giej. Przed dowiązaniem osnowy realizacyjnej do osnowy państwowej Wykonawca dokona aktualizacji współrzędnych punktów osnowy państwowej, do której osnowa realizacyjna ma być dowiązana. Aktualizację tą wykonuje się wyłącznie za pomocą sprzętu GPS.

Do obowiązków Wykonawcy należy również utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót, w okresie gwarancji i rękojmi. Osnowę realizacyjną należy aktualizować nie rzadziej niż:

- w trakcie trwania Robót – co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregośkolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej; za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Kierownika Projektu, że takie naruszenie nastąpiło,
- w okresie gwarancji – według wskazań Kierownika Projektu, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące,
- w okresie rękojmi – według wskazań Kierownika Projektu.

Jakiegokolwiek uzupełnienie punktów osnowy pomiarowej (poziomej i pionowej) lub konieczność częstszej aktualizacji osnowy, niż w okresach granicznych podanych w niniejszej SST nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu osnowy realizacyjnej i (lub) osnowy państwowej, która została zaktualizowana w sposób podany w p. 5.3

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

Punkty wyznaczające oś trasy na krzywych powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 3 cm.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy Robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót i w miejscach zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów

głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 5 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinkach, na których występują łuki pionowe odległość pomiędzy krzywych powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 5 mm.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania Robót geodezyjnych zgodnie z wymogami i dokładnościami wymienionymi w punkcie 5.

Roboty objęte SST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych jest kilometr (km) wyznaczonej sytuacji i wysokościowo oraz zastabilizowanej trasy, łącznie z wykonaniem wszystkich niezbędnych czynności mających na celu wykonanie i odbiór Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podane są w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Roboty objęte SST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za kilometr (km) odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych po dokonaniu odbioru Robót wg punktu 8.

Zakres Robót obejmuje:

- - wytyczenie w oparciu o dane projektowe i istniejący przebieg trasy punktów głównych trasy tj. początków i końców elementów geometrycznych - krzywych przejściowych i łuków kołowych oraz ramp przechyłkowych z ich zastabilizowaniem sytuacyjnym i wysokościowym,
- -wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe miejsc przekrojów poprzecznych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz ich zagęszczenie w sposób podany w p.5, oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtworzenie uszkodzonych punktów na bieżąco do zakończenia okresu gwarancyjnego,
- zabezpieczenie wyznaczonych punktów i reperów w celu ich odtworzenia,
 - w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
 - uzyskanie wszystkich niezbędnych danych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
 - aktualizacja punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej),
 - wykonanie, zastabilizowanie i utrzymanie w okresie Robót, gwarancji i rękojmi punktów osnowy realizacyjnej,
 - aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych SST,
 - wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej SST na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”,
 - pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych,
 - wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami, zakup i transport materiałów i sprzętu,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
 - wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z dokumentacją projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami).
2. Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979.
4. Instrukcja techniczna G-1 - Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
5. Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
6. Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
7. Wytyczne techniczne G-3.2. - Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. - Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.

ST 1.2
D.01.02.02

Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej - humusu

1. WSTĘP

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu (ziemi urodzajnej), które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.”

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu grubość około 15cm (ziemi urodzajnej) zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu

Przy robotach związanych z usunięciem humusu należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne zasady transportu**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Transport humusu

Transport humusu wg SST D-02.00.00 "Roboty ziemne".

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwę humusu należy zdjąć spycharkami lub ręcznie z powierzchni inwestycji określonej w Dokumentacji Projektowej, Geotechnicznej lub wskazanych przez Inżyniera. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona w dokumentacji projektowej (geotechnicznej) lub wskazana na roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus należy przewidzieć do ponownego wykorzystania (humusowanie gr. 15cm opasek gruntowych, skarp terenowych oraz terenu po istniejących drogach).

Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem humusu.

Zdjęty humus przeznaczony do dalszego wykorzystania należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".
Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni robot ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest jeden metr kwadratowy [m2].

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty związane ze zdjęciem humusu podlegają odbiorowi robót zanikających ulegających zakryciu na zasadach podanych w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" .\

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m2] wykonania zdjęcia humusu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania,
- wywóz humusu, który nie został przewidziany do ponownego wykorzystania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Brak.

45111200-0	ST 1.3 D.02.01.01	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I - V)	
------------	----------------------	---	--

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót związanych z wykonaniem wykopów.

1.3.Prace towarzyszące

-transport materiału

1.4. Informacje o terenie budowy

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1.4.1-1.4.8

1.5, Kody i oznaczeni CPV

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,5

1.6 Określenia podstawowe

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,6

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

Przy mechanicznym wykonywaniu Robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- a) koparka,
- b) spycharka gąsienicowa,
- c) samochody wywrotki.

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

4.1.Przewóz gruntu na wysypisko przewiduje się na odległość 5 km.

WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wykopy.

Wykonanie Robót

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm;
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm;
- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm;
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań;
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%;
- maksymalna głębokość wklęsłości na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Kierownika Projektu przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany. Sposób i kolejność realizacji wykopów musi uwzględniać etapowanie Robót i ich postęp w pozostałych branżach. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów z wyprzedzeniem powodującym utrudnienia w realizacji innych Robót lub w sposób powodujący zagrożenie ruchu pieszego lub kołowego.

Warunkiem rozpoczęcia wykopów jest w wypadku wykonywania wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie tego zwierciadła do poziomu umożliwiającego wykonywanie Robót.

Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich. Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Kierownika Kontraktu oraz Projektanta.

Jakiegolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich oraz wykonanych skarp nasypu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

Po wykonaniu wykopów Wykonawca dokona zabezpieczenia wykopów przed przedostawaniem się do niego wody (opadowej i gruntowej). Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- b) zapewnienie stateczności skarp;
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu;
- d) dokładność wykonania wykopów;
- e) bieżącego oczyszczania nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń наносzonych samochodami przewożącymi grunt.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt. Zakres badań sprawdzających w czasie odbioru podano w p.5.2.1.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena obejmuje :

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu zgodnie z p. 5,
- transport gruntu na odległości podane w p. 4,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni - usuwanie zanieczyszczeń наносzonych samochodami przewożącymi grunt,
- rekultywacja terenu ukopu,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-60/B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

PN-68/B-06050. Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-64/8931-02. Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-75/8931-03. Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-70/8931-05. Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12. Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

-	ST 1.4 D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	
---	----------------------	---	--

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1.3.Prace towarzyszące

- nie występuje

1.4. Informacje o terenie budowy

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1.4.1-1.4.8

1.5, Kody i oznaczeni CPV

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,5

1.6 Określenia podstawowe

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,6

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

Przy mechanicznym zagęszczaniu podłoża gruntowego Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

3.2. Do profilowania podłoża:

- równiarka samojezdna,
- spycharka gąsienicowa.

3.3. Do zagęszczania podłoża:

- walec okołkowany,
- walec gładki,
- walec ogumiony, samojezdny.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji Robót na czas Robót i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane koryto. Harmonogram powinien uwzględniać wykonanie Robót odcinkami w taki sposób, aby zabezpieczyć koryto przed zawilgoceniem.

W czasie prowadzenia Robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie w celu odprowadzenia ewentualnych wód opadowych oraz gruntowych.

5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodnie z projektem. Spadki poprzeczne pod dolną warstwę podbudowy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów grubookruchowych płytą VSS zgodnie z PN-S-02205.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$ i -2% ,
- w mieszaninach popiołowo - żużlowych $+2\%$ i -4% .

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Po osuszeniu podłoża Kierownik Projektu oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpi wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona na własny koszt.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wartości wtórnych modułów odkształcenia E_2 badanych według załącznika „B” normy PN-S-02205:1998, wskaźnika zagęszczenia I_s badanego według normy BN-77/8931-12 oraz wskaźnika odkształcenia $I_o = E_2 / E_1$, powinny odpowiadać parametrom podanym w tab. 3 i 4 normy PN-S-02205, w zależności od głębokości od powierzchni robót ziemnych oraz rodzaju gruntów. Dla projektowanego obiektu należy przyjmować:

- dla wszystkich konstrukcji nawierzchni dróg – jak dla dróg o ruchu bardzo ciężkim i ciężkim,
- dla ciągów pieszo – rowerowych i chodników – jak dla dróg o ruchu lekkim.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

W wypadku wątpliwości, co do jakości wykonanych Robót, Kierownik Projektu może zażądać wykonania badań dodatkowych lub zmienić częstotliwość ich wykonania w stosunku do częstotliwości podanej w niniejszej SST.

6.1.1. Zagęszczenie podłoża

Wskaźnik zagęszczenia podłoża należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 500 m².

Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

Wskaźniki zagęszczenia powinny spełniać wymagania podane w p. 5.3.

6.1.2. Nośność i zagęszczenie podłoża

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg PN-S-02205.

Niezależnie od zastosowania metody płytowej do sprawdzenia zagęszczenia podłoża, należy to badanie wykonać w celu sprawdzenia nośności podłoża. Wtórny moduł odkształcenia należy wyznaczyć na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 500 m² podłoża.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia powinien wynosić:

- a) dla żwirów, pospółek i piasków - $I_o \leq 2,2$
- b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów) - $I_o \leq 2,0$
- c) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych w tym zwięzłych) - $I_o \leq 2,2$
- d) dla narzutów kamiennych, rumoszy - $I_o \leq 2,2$
- e) dla gruntów antropogenicznych - na podstawie badań poligonowych.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia E_2 powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w p. 5.3.

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

6.2. Cechy geometryczne**6.2.1. Równość**

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą, co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą, co najmniej 10 razy na każdy 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 3,5 metrowej łaty i poziomicy, co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku, w środku i końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać na krawędziach i w osi koryta:

na prostych – co 20 m,

na odcinkach krzywoliniowych – co 10 m.

Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 0 cm i - 2 cm.

6.2.4. Ukształtowanie koryta

Ukształtowanie koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 100 m. Oś koryta w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż o 5 cm.

6.2.5. Szerokość korony

Szerokość korony należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km.

Szerokość korony nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i - 5 cm.

6.3. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże podlega odbiorowi częściowemu według zasad określonych w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w punkcie 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy (m^2) profilowania i zagęszczania podłoża.

Cena jednostki obmiarowej jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- profilowanie koryta,
- zagęszczenie koryta,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie wykopów,
- ewentualne osuszenie zawilgoconych wykopów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**Normy**

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

IBDIM W-wa 1978r. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu.

-	ST 1.5 D.04.04.04	Podbudowa z kruszywa łamanego	
---	----------------------	-------------------------------	--

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszywa łamanego 0/31,5 – grubość 15cm .

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D.00. 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego lub kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyniku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczaków. Kruszywo uzyskane z przekruszenia kamieni narzutowych i otoczaków powinno zawierać co najmniej 80% ziaren łamanych we frakcji powyżej # 4 mm. Za ziarno łamane należy uznać ziarno o wszystkich płaszczyznach przełamanych i szorstkich. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Do wykonania podbudowy przewidziano użycie kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 i wody. oraz grys kamienny 0- 4mm na górną warstwę zagęszczoną.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Do wykonania podbudowy należy zastosować kruszywo o uziarnieniu 0/31,5 mm. Krzywa uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pol dobrego uziarnienia, podanymi w WT-4. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek nie związanych do ulepszanego podłoża i warstw podbudowy, podanymi w WT-4, odpowiednio dla podbudowy zasadniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem KR1.

2.3.3. Wymagania dla mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy

Mieszanki niezwiązane do warstw podbudowy powinny spełniać wymagania określone w tablicy 6. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do ulepszanego podłoża, warstw podbudowy i nawierzchni, odpowiednio dla podbudowy zasadniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem KR1.

2.3.3. Wymagania wobec wody do zraszania kruszywa

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszkankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

1. SPRZĘT

Roboty wykonuje się mechanicznie z zastosowaniem: mieszarki, rowniarki samojezdnej, walców ogumionych, wibracyjnych i statycznych oraz cysterny z wodą z możliwością regulacji spryskiwania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane: zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robot. Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Nadzor.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, segregacją, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Podłoże**

Podłoże dla podbudowy stanowi warstwa wzmacniająca.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 15cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Nadzor.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby

Proctora, zgodnie z PN-EN 113286-2. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszkankę należy osuszyć.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robot.

6. KONTROLA ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w niniejszej SST.

6.3. Badania W czasie robót**6.3.1. Częstość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstość oraz zakres badań podano w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na

		działce roboczej	jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	1	2000
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie i nośność warstwy	2	-
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3. Probki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Nadzorowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-EN-13286-1 i 2 z tolerancją +10 % -20 %. Wilgotność należy określić wg PN-EN 13286-45.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia ($I_s \geq 0,95$) wg metody Proctora. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według PN-S-06102. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia i nośności podbudowy należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Wynik modułu należy obliczyć w zakresie obciążeń jednostkowych 0,25-0,35 MPa, doprowadzając obciążenie końcowe do 0,45 MPa. W obliczeniach modułu należy zastosować mnożnik 3A, zgodnie z normą PN-S-02205.

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 konstrukcyjnej podbudowy.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Nadzoru.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstość oraz zakres pomiarów

Częstość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 2. Tablica 2. Częstość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z mieszanki kruszyw niezwiązanych

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy -moduł odkształcenia	Co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000m

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.\

6.4.3. Rowność podbudowy

Nierowności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN68/8931-04. Nierowności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierowności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrownane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniej szła od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrownane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robot nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniej szła od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie danej grubości. Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podbudowa podlega Odbiorowi robot zanikających albo Odbiorowi częściowemu wg zasad określonych w SST.D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robot.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Płatność za m² należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robot w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena jednostki obmiarowej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robot,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- wykonanie warstw podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robot.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WT-4 2010 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Wymagania Techniczne; Warszawa, 2010 r.
- Polskie Normy powołane w WT-4.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i polsztywnych. IBDiM 1997.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDP 1998.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez
 - obciążenie płytą
 - BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

45233222-1

ST 1.6
D.05.03.23a

Roboty w zakresie chodników – nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej:

- chodniki i place chodnikowe gr. 8cm

1.3. Prace towarzyszące

- transport materiału

1.4. Informacje o terenie budowy

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1.4.1-1.4.8

1.5, Kody i oznaczeni CPV

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,5

1.6 Określenia podstawowe

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,6

2. MATERIAŁY**2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Nadzor. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 1 tydzień. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (brukowej kostki betonowej, cementu, piasku) dołączona powinna być deklaracja zgodności wyrobu wystawiona przez producenta i posiadać oznakowanie wyrobu znakiem B lub CE z powołaniem na normę.

2.2. Brukowa kostka betonowa

Do wykonania robót należy użyć brukowej kostki betonowej grubości 8 cm. Wymagania dla kostki:

- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających - klasa 3D,
- odporność na ścieranie - klasa 4I.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą:

- dla długości i szerokości: ± 2 mm,
- dla grubości: ± 3 mm; różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤ 3 mm,

Odchyłki płaskości i pofalowania:

- maksymalna wypukłość: 1,5 mm,
- maksymalna wklęsłość: 1,0 mm.

Pozostałe właściwości fizyczne i mechaniczne dla kostki powinny być zgodne z PN-EN-1338.

2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować piasek wg PN-B-11113 lub mieszanek cementowo-piaskową dla podsypki 1:4 z cementu klasy 32,5 wg PNEN-197-1 i piasku wg PN-B-11113.

Woda powinna spełniać wymagania normy PN-EN-1008.

Szczeliny pomiędzy kostkami należy wypełnić piaskiem wg PN-B-111 13.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Kostki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach (paletach). Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na palecie transportowej.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu,
- znak wytworni,
- datę produkcji.

Zasady transportu pozostałych materiałów podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podłoże

Podłożem pod wykonanie nawierzchni z brukowej kostki betonowej jest podbudowa z kruszywa.

5.3. Układanie nawierzchni

Układanie brukowej kostki betonowej:

- kostkę należy układać w deseń zgodny z Dokumentacją Projektową z zachowaniem istniejącej kolorystyki, kształtu i rodzaju materiału, kostkę należy zawsze układać na warstwie podsypki wykonanej z piasku lub piasku i cementu, wyprofilowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową; grubość podsypki po zagęszczeniu nawierzchni powinna wynosić 5 cm, dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących ze sobą elementów nie może przekraczać 2mm,
- powierzchnia elementów położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy itp.) powinna wystawać 3+5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń,
- szerokość spoiny na odcinkach prostych powinna wynosić 3 mm,
- spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/2 szerokości kostki,
- elementy betonowe na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo, jednak aby były nie szersze niż 9 mm,
- spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu,
- ułożoną nawierzchnię z kostek należy ubić wibratorami płytowymi z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem; zagęszczanie należy prowadzić od krawędzi niższej ku wyżej położonej w kierunku poprzecznym kształtek,
- po ubiciu należy szczeliny uzupełnić piaskiem.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Nadzorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola materiałów

Należy sprawdzić:

a) kostki betonowe:

- wygląd zewnętrzny,
- kształt i wymiary,

b) materiały do podsypki i wypełnienia spoin:

- właściwości cementu klasy 32,5 - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm,
 - piasek - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm oraz uziarnienie, zawartość zanieczyszczeń obcych zawartość zanieczyszczeń organicznych - w przypadkach wątpliwych i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,
 - wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R7 i 3 dla R28) - w przypadku wątpliwości; wytrzymałość powinna wynosić $R7 \geq 10$ MPa, $R28 \geq 14$ MPa,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:
- pomiar szerokości spoin, sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin, sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzor) i kolor nawierzchni jest zachowany. Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano poniżej.

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni - wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
- Badanie położenia osi nawierzchni w planie Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia do 2cm)
- Rzędne wysokościowe, równość podłużna co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość (wg pkt. 6.3)
- Rozmieszczenie i szerokość spoin w nawierzchni wg punktu 5.3 oraz wypełnienie spoin

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² ułożonej nawierzchni z brukowej kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej.

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów wykonanych zgodnie z pkt 6 niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Płatność za jednostkę należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Cena jednostki obmiarowej nawierzchni:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- przygotowanie i rozścielenie podsypki,
- ułożenie brukowej kostki betonowej wraz z jej ubiciem,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie niezbędnych badań zgodnie z niniejszą SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1338 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.
2. PN-EN-197-1 Cement - część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
3. PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN-1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z produkcji betonu.
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

-	ST 1.7 D.08.01.01	Obrzeża betonowe 8x30cm na ławie betonowej	
---	----------------------	--	--

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obrzeży betonowych na ławie betonowej.

1.3. Zakres Robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór robót związanych z ustawieniem:

- obrzeży betonowych 8x30cm posadowionych na ławie betonowej z oporem;

Szczegółowa lokalizacja krawężników oraz obrzeży wg Dokumentacji Projektowej.

1.3.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych znajduje się w STO.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 0.0.

1.3.2. Objasnienia pojęć.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 0.0.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacje o terenie budowy ujęto w ST 0.0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej (ST 0.0) Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru,

2. Materiał.

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Nadzor. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 1 tydzień. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (krawężników, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej, obrzeży) dołączona powinna być deklaracja zgodności wyrobu wystawiona przez producenta i posiadać oznakowanie wyrobu znakiem B lub CE z powołaniem na normę.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża chodnikowe 8 x 30cm w gat. 1, jednowarstwowe,
- beton C12/15 na ławę betonową z oporem,
- deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków, - woda.

2.3. Materiał na wypełnienie szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- dla podsypki 1:4 z cementu klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i piasku wg PN-B-11113,
 - dla zaprawy 1:2 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i piasku wg PN-B-11113.
- Woda powinna spełniać wymagania normy PN-EN-1008.

2.4. Obrzeża betonowe - właściwości

Do wykonania robót należy użyć obrzeże betonowe proste. Klasa betonu nie niższa niż C20/25.

Obrzeża powinny spełniać wymagania:

- a) nasiąkliwość nie większa niż 5%,
- b) ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm.

lub wymagania jak dla krawężników betonowych p.2.2 klasa 3D i 4I.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura powierzchni powinna być jednorodna, struktura zwarta.

2.5. Materiały do wykonania szczelin dylatacyjnych

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych należy stosować wkładki z płyt gęstego styroporu gr. ok. 1 cm specjalne kity uszczelniające poliuretanowe, posiadające aprobatę techniczną.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Krawężniki i obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące.

Piasek należy gromadzić w przyzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarów do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu,
- znak wytworni,
- datę produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podłoże pod ławę

Podłoże pod ławę betonową powinno być wyrównane i zagęszczone.

5.3. Ława betonowa

Ławę betonową stanowi beton C12/15. Nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Ławę betonową należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami.

Przed wbudowaniem mieszanki betonowej należy zwilżyć wodą podłoże. Od zwilżenia podłoża wodą można odstąpić, jeżeli jest ono dostatecznie wilgotne i nie powstaje obawa o wysuszenie spodu warstwy mieszanki betonowej. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój i jednolity wygląd. Jakikolwiek Operacje zagęszczania i obrobki muszą być zakończone przed początkiem wiązania cementu. Ława betonowa powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji poprzez utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą przez kilka dni.

5.4. Ustawienie obrzeży

Ustawienie obrzeży na ławie betonowej wykonuje się bezpośrednio na wilgotnym świeżym niestężonym betonie wykonując jednocześnie opór tworząc jednorodną ławę oporową.

Obrzeża należy wykonywać ze spoinami szerokości max. 5mm, spoiny między obrzeżami nie wymagają wypełnienia. Tylną ścianę obrzeży należy obsypać gruntem i ubić.

5.5. Szczeliny dylatacyjne

W ławie betonowej należy wykonywać szczeliny dylatacyjne co 25m. Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami poliuretanowymi wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Powierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny.

Wypełnianie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanową) należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z punktem 2 niniejszej ŚST.

6.2.1. Kontrola materiałów

Należy sprawdzić:

a) obrzeża:

- wygląd zewnętrzny,
- kształt i wymiary,

Wykonawca winien przedstawić deklarację zgodności producenta popartą jego badaniami dla zastosowanych krawężników i obrzeży. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w p. 2.

b) materiały do posadowienia krawężników i obrzeży, podsypek i wypełnienia spoin:

- wytrzymałość na ściskanie betonu C12/ 15 zgodnie z PN-EN-123 90-3 - 3 razy w trakcie prowadzenia robót i w przypadkach wątpliwych, właściwości cementu klasy 32,5 - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm,
- piasek - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm oraz uziarnienie, zawartość zanieczyszczeń obcych zawartość zanieczyszczeń organicznych - w przypadkach wątpliwych i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,
- wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R7 i 3 dla R28) - w przypadku wątpliwości; wytrzymałość powinna wynosić R7 2 10 MPa, R28 2 14 MPa,

6.2.2. Kontrola wykonania ławy betonowej

Sprawdzeniu podlega:

a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 100 mb lub na odcinek,

b) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:

- dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości projektowanej, w 2 punktach na 100 m lub na odcinek,
- dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości projektowanej, w 2 punktach na 100 m lub na odcinek.

c) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb lub na odcinek.

6.2.4. Kontrola wypełnienia spoin

Szerokość i dokładność wypełnienia spoin należy skontrolować losowo w 2 miejscach ustawionego krawężnika (wykonania ławy). Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość i mieć szerokość max ok. 5 mm.

6.2.5. Kontrola ułożenia obrzeży:

Należy sprawdzić:

a) zgodność niwelety górnej płaszczyzny obrzeży z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety - ± 1 cm na każde 100 mb lub na odcinek,

b) usytuowanie w planie - odchyłki nie mogą przekraczać ± 2 cm na każde 100 mb lub na odcinek.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 mb ułożonego krawężnika lub obrzeża.

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Nadzor po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów wykonanych zgodnie z pkt 6 niniejszej ŚST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Cena jednostki obmiarowej ustawienia krawężników obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławę,

- wykonanie szalunku pod ławę betonową, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej C12/15 oraz jej pielęgnację
 - przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
 - ustawienie krawężników w pionie,
 - oznakowanie i zabezpieczenie robot i jego utrzymanie,
 - wykonanie niezbędnych badań zgodnie z niniejszą ŚST,
 - wykonanie innych czynności mających na celu zrealizowanie Robot objętych niniejszą ŚST.
- Cena jednostki obmiarowej ustawienia obrzeży obejmuje:
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
 - dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
 - wykonanie wykopu pod ławę
 - wykonanie szalunku pod ławę betonową, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej C12/15 oraz jej pielęgnację,
 - przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
 - ustawienie obrzeży,
 - obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem,
 - wykonanie niezbędnych badań i pomiarów zgodnie z niniejszą ŚST,
 - wykonanie innych czynności mających na celu zrealizowanie Robot objętych niniejszą ŚST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN-197-1 Cement - część 1 Skład wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
2. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN-1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z produkcji betonu.
4. PN-EN-1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
5. PN-EN-1343 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
6. PN-EN-12390-3 Badania betonu. Część 3 Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
7. PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
8. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
9. PN-B-11213 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
10. PN-B-I 45 01 Zaprawy budowlane zwykłe.
11. BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem łątą.

45340000-2

ST 1.8

Ogrodzenie

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania ogrodzeń.

1.3. Prace towarzyszące

- transport materiału

1.4. Informacje o terenie budowy

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1.4.1-1.4.8

1.5, Kody i oznaczeni CPV

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,5

1.6 Określenia podstawowe

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,6

2. MATERIAŁY

- Słupki

Słupki wykonane zostaną z profili zamkniętych. Ocynkowane ewentualnie powlekane poliestrową powłoką proszkową. Słupki wykonane zostaną z przeznaczeniem do montażu w fundamencie. Słupki zamknięte są metalowymi daszkami.

- wypełnienie panel (analogicznie jak istniejące ogrodzenie)

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. TRANSPORT

Sposób transportu i składowania elementów ogrodzenia powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż elementów według zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr bieżący (mb.) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI- specyfikacja ogólna ST0.0**11. Dokumenty i odniesienia-** specyfikacja ogólna ST 0.0 p10

ST 2.0**BRODZIK – NIECKA BASENOWA ZE STALI
NIERDZEWNEJ**

I. Budowa systemowych niecek basenowych ze stali szlachetnej CrNi**Materiały**

Materiały i elementy konstrukcyjne niecek basenowych wykonać w całości ze stali szlachetnej nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 część 2.

Powierzchnia

Powierzchnie widoczne wykonać z walcówki o gładkiej jasnej powierzchni (gołej) 2B wg PN-EN 10088-2. W miejscach, w których jest to wymagane, należy wykonać powierzchnię szlifowaną ziarnem nie mniejszym jak 400. Spoiny pozostają bez obróbki mechanicznej. W miejscach, w których jest to wymagane, spoiny czołowe należy wygładzić przez szlifowanie. Pozostałe spoiny obrobić przez szczerkowanie oraz trawienie chemiczne. W obszarze krawędzi przelewowej basenu wszystkie spoiny od strony wody należy wygładzić przez szlifowanie. Na wewnętrznej powierzchni niecek niedopuszczalne jest stosowanie powłok PCW oraz okładzin foliowych lub ceramicznych.

Wykonanie robót spawalniczych

Połączenia spawane wykonać się w zakresie stosowanych dodatków spawalniczych, fachowej obróbki wstępnej materiałów, jak również fachowego przeprowadzania procesu spawania zgodnie z PN-EN ISO 3834-2, PN-EN 287 część 1 (PN-EN ISO 9606-1). Zakład produkcyjny musi dysponować własnym technologiem spawania z dyplomem Europejskiego Inżyniera Spawalnictwa, oraz uprawnionymi spawaczami dla uwzględnianych robót, certyfikatem zgodności z wymaganiami jakości dotyczącymi spawania materiałów metalowych wg PN-EN ISO 3834-2 wystawionym przez niezależną instytucję certyfikującą jak również poświadczenie instytucji szkoleniowo badawczej w zakresie techniki spawalniczej w kwestii kwalifikacji producenta niecek ze stali nierdzewnej dotyczących spawania konstrukcji stalowych zgodnie z PN-EN 1090-2. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia certyfikatu zgodności z wymaganiami jakości dotyczącymi spawania materiałów metalowych wg PN-EN ISO 3834-2, wydany przez niezależną, akredytowaną jednostkę certyfikującą, dla udokumentowania spełniania przez niego zasadniczych wymagań oraz certyfikat Instytutu Spawalnictwa w zakresie techniki spawalniczej kwalifikujący producenta niecek ze stali nierdzewnej do spawania konstrukcji ze stali szlachetnej CrNi zgodnie z PN-EN 1090-2, klasa EXC2, w zakresie:

- spawanie łukowe ręczne,
- spawanie w osłonie gazu aktywnego,
- spawanie robotem spawalniczym w osłonie gazu aktywnego,
- spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych,
- kondensatorowe zgrzewanie doczołowe kołków z zajarzeniem ostrzowym.

Niecki basenów i elementy konstrukcyjne

Spoiny wykonać zgodnie z PN-EN ISO 25817, PN-EN ISO 15607, PN-EN ISO 15609, PN-EN ISO 15614, PN-EN ISO 15610, PN-EN ISO 14343 i PN-EN ISO 14175 jako spawane łukowo w osłonie gazów ochronnych (argon) przy ustalonych parametrach spawania. Wszelkie połączenia śrubowe wykonać przy zastosowaniu elementów złącznych ze stali nierdzewnej w gatunku A4. Zakład produkcyjny, w którym wytwarzane są konstrukcje modułów niecek musi posiadać certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji wg wymagań norm z serii PN-EN 1090. Brak przetopu spoiny w grani, jak również karby są niedopuszczalne. Wszystkie spoiny są wykonywane z osłoną grani wg wymagań normy. Jako materiał dodatkowy stosować dodatek spawalniczy tego samego rodzaju.

Spawanie rur

Jednostronne spawanie rurociągów przeprowadzać z odpowiednią osłoną grani.

Przestrzega się przy tym następujących norm:

- PN-EN ISO 9692-1
- PN-EN ISO 25817
- PN-EN ISO 14175
- PN-EN ISO 14343

Spoiny połączeń rura/rura, rura/zawinięcie obwodowe obrzeża wykonać jako przetopioną spoinę czołową z osłoną grani.

Obszary antypoślizgowe

Obszarami antypoślizgowymi są:

- wszelkie powierzchnie stref poruszania się na boso o szerokości powyżej 100mm,
- ruszt rynien przelewowych,
- stopnie schodów,
- dna niecek basenów o głębokości wody do 2,20m,
- pokrywa kanałów dennych oraz ssawnych przy głębokości wody do 2,20m.

Zachowane są własności antypoślizgowe, wymagane wg PN-EN 13451-1:2012. Producent niecek musi przedstawić świadectwa badań właściwości antypoślizgowych dla wymienionych wyżej obszarów, które potwierdzają spełnienie wymagań odporności na ślizganie dla klasy oceny 24°. Antypoślizgowe wytłoczenia powierzchniowe podłóg, stopni schodów, pokryw kanałów dennych itp. są realizowane jednakowo pod względem wzoru i wykonania. Średnica tłoczonej wypustki wynosi 10mm, rozstaw prostokątny, odległość osiowa 20mm w obu kierunkach, wysokość wytłoczenia min 1,5 mm. Z powodu ryzyka wystąpienia naprężeń powodujących odkształcenia powierzchni blach jak i osłabienia własności antykorozyjnych, niedopuszczalne jest uzyskiwanie powierzchni antypoślizgowych przez piaskowanie oraz nanoszenie dodatkowych powłok. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia: świadectwa kontroli właściwości antypoślizgowych blach tłoczonych powierzchniowo o grubościach odpowiednio wg zastosowania: 1,5mm, 2mm, 2,5mm, wg wymagań PN-EN 13451-1:2012 potwierdzające spełnienie najwyższej klasy oceny 24°, wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, oraz świadectwa kontroli właściwości antypoślizgowych blach tłoczonych powierzchniowo o grubościach odpowiednio wg zastosowania: 1,5mm, 2mm, 2,5mm, wg DIN 51097 potwierdzających spełnienie wymagań w obszarze zastosowań C, wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, jak i świadectwa kontroli właściwości antypoślizgowych blach tłoczonych powierzchniowo, 3 typy: gładka, trawiona elektrochemicznie o grubości 1,5 mm, 2 mm oraz szlifowana, trawiona elektrochemicznie o grubości 2,5 mm, wg wymagań PN-EN 13451-1:2012, potwierdzające spełnienie najwyższej klasy oceny 24°, wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, dla udokumentowania spełniania przez niego zasadniczych wymagań.

Wykonanie barwienia.

Wszelkie oznaczenia na dnie, krawędziach schodów i innych elementach wykonać metodą trawienia elektrochemicznego na kolor RAL5011, dopuszczalnie RAL5008, bezpośrednio na powierzchni barwionych elementów w warunkach warsztatowych. Nie dopuszcza się oznaczenia ww. elementów wyposażenia niecek innymi metodami.

Normy, wytyczne, ustawy

Realizacja przewidzianych w zakresie projektu robót montażowych do wykonania musi spełniać wszystkie normy i przepisy prawa, a w szczególności:

- PN-EN 13451-1:2012 - Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 13451-2:2002 - Wyposażenie basenów pływackich - Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy,
- PN-EN 13451-3+A2:2014-08 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń basenowych przeznaczonych do wymiany wody,
- PN-EN 13451-8:2002 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 8: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań właściwości rekreacyjnych wody,
- PN-EN 15288-1+A1:2010 – Baseny pływackie – Część 1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania,
- DIN 51097 – Wymagania w zakresie – „Antypoślizgowe wykładziny podłogowe”
- WYMAGANIA SANITARNO-HIGIENICZNE DLA KRYTYCH PŁYWALNI – opracowanie: mgr inż. Czesław Sokołowski, oparte na DIN 19643,
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz. U. 57 poz. 358).
- PN-EN 10088-2 Stale odporne na korozję -- Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich/grubych i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 1090-1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych

- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- Dyrektywa Rady Europy z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych (89/106/EWG) zmieniona dyrektywą 93/68/EWG i rozporządzeniami nr: 1882/2003, 305/2011, 568/2014, 574/2014
- Dyrektywa (UE) nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2011r - dyrektywa o wyrobach budowlanych)

Potwierdzenie spełnienia istotnych wymagań

Dostawca niecek basenowych na potwierdzenie, że oferowane dostawy i roboty budowlane w zakresie realizacji niecek basenowych ze stali nierdzewnej odpowiadają wymaganiom określonym w powyższych normach, wytycznych i ustawach powinien dysponować następującymi dokumentami producenta wyposażenia oraz konstrukcji niecek basenowych:

- Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie dla niecek ze stali nierdzewnej basenów kąpielowych i solankowych,
- Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie dla wyposażenia niecek basenów ze stali nierdzewnej jak zjeżdżalnie, słupki, pasy torów pływackich trawione elektrochemicznie, fontanny, wodospady, krzeselka i wejścia dla niepełnosprawnych,
- Certyfikat akredytowanej jednostki certyfikującej potwierdzający zgodność zakładowej kontroli produkcji na podstawie dyrektywy (UE) nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie nośnych elementów i zestawów konstrukcyjnych do stalowych konstrukcji nośnych do EXC2 zgodnie z normą EN 1090-2 oraz uprawniający do umieszczenia znaku CE zgodnie z warunkami ZA.3.2 do ZA.3.5 normy PN-EN 1090-1
- Certyfikat TÜV lub innej akredytowanej jednostki certyfikującej działającej na terenie UE, dotyczący kluczowych - z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowania niecek basenowych - urządzeń, które zostały wyszczególnione w powyższej liście, obowiązkowo opatrzone znakiem dowodzącym, że oprócz wykonania testów przedstawionych urządzeń na zgodność z wymaganiami norm, zakład produkcyjny jest również stale monitorowany przez jednostkę certyfikującą.

Dokumenty wymienione w specyfikacji powinny być wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, czyli międzynarodowe, znane i uznane laboratorium, ośrodek badawczy itp., które posiada akredytację różnych instytucji w wielu dziedzinach gospodarki i przemysłu oraz obszarach badań, np. Polskiego Centrum Akredytacji i jest zdolne do przeprowadzenia prób i testów, których wyniki są miarodajne i wiarygodne.

Wymaga się od producenta niecek przedłożenia min. 3 raportów z przeprowadzenia prób barwienia w nieckach ze stali nierdzewnej jego produkcji, o powierzchni lustra wody nie mniejszej niż 110m² każda, zgodnie z normą PN-EN 15288-2, potwierdzających prawidłowy przebieg barwienia i odbarwienia wody wraz z załączoną dokumentacją fotograficzną lub video. Próby mają być przeprowadzone w obecności przedstawiciela uprawnionej jednostki certyfikującej, który powinien potwierdzić ich poprawność i zgodność z obowiązującą normą.

Wymagane powyżej dokumenty muszą być wystawione na bezpośredniego producenta kompletnego systemu niecek basenowych ze stali nierdzewnej

Wszystkie wymienione powyżej dokumenty należy przedłożyć na żądanie zamawiającego do kontroli i oceny pod względem spełnienia wymagań, w celu uzyskania akceptacji inwestora dotyczącej wyboru wykonawcy niecek basenowych ze stali nierdzewnej.

Odbiór, przejęcie, uruchomienie próbne**Szczelność:**

Konstrukcję poddać kontroli szczelności spoin metodą penetracyjną. Kontrola powinna zostać potwierdzona przez osobę z certyfikatem kompetencji wg normy PN-EN ISO 9712 w zakresie badań penetracyjnych (PT) stopień 2.

Wymiary:

Wykonać zgodnie z projektem.

Niwelacja krawędzi przelewowej:

Krawędź przelewowa na całym obwodzie wykonać w tolerancji +/- 2mm. Utrzymanie tolerancji należy potwierdzić protokołem z pomiaru wykonanego przez niezależnego od producenta niecek geodetę.

Cyrkulacja wody basenowej:

Wykonawca stacji technologii uzdatniania wody basenowej powinien potwierdzić skuteczność cyrkulacji wody basenowej na podstawie próby barwienia przeprowadzanej według normy PN EN 15288-2, we współpracy z dostawcą niecki basenowej. Próbę barwienia wykonać w ramach czynności odbiorowych. Protokół z próby barwienia stanowi element dokumentacji odbiorowej.

Dokumenty:

Do odbioru przekazać instrukcję obsługi i dokumentację basenu (rysunki powykonawcze, atesty, wymagane certyfikaty itp.)

Sprzęt:

Podczas szkolenia przekazać obsłudze basenu skrzynkę serwisową zawierającą: zestaw do pomiaru zawartości chloru w celu umożliwienia regularnej kontroli koncentracji chloru w wodzie basenowej, oraz podstawowe materiały i narzędzia niezbędne do prawidłowego wykonywania czynności konserwacyjnych. Ponadto przekazać obsłudze narzędzie ułatwiające demontaż i montaż pokryw kanałów dennych.

Przesyłanie wzorów, analiza porównawcza, równoważność produktów,

Wymienione poniżej wzory są odniesieniem dla wymaganego standardu wykonania podstawowych elementów konstrukcji i wyposażenia niecek:

- Powierzchnia antypoślizgowa dna, gr. blachy 1,5 mm , wym. próbki– 20 x 28 cm
- Ruszt rynny przelewowej o powierzchni antypoślizgowej – dł. próbki 50 cm
- Pokrywy kanału dennego o powierzchni antypoślizgowej z dyszami wlotowymi w wykonaniu zgodnym ze wzorem przekazanym do certyfikacji – dł. próbki 15 cm
- Trawione elektrochemicznie oznakowanie krawędzi stopnia schodów – dł. próbki: 28 cm
- Piktogram – wym. próbki :15 x 15 cm
- Pokrywa z zamykaniem bezśrubowym

W przypadku oceny równoważności z projektem ofertowanego systemu niecek basenowych ze stali nierdzewnej, wymaga się przedłożenia wymienionego powyżej kompletu próbek oraz udostępnienia szczegółowych kart technicznych każdorazowo u inwestora bądź jego prawomocnego przedstawiciela w celu wykonania analizy porównawczej. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe ścian niecki należy przedłożyć u inwestora bądź jego prawomocnego przedstawiciela celem weryfikacji równoważności zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót zawiera w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie, Zamawiający zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza stosowanie „produktów” równoważnych. Wszelkie wymienione w specyfikacji „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie Zamawiającego oraz autora dokumentacji projektowej, który sporządzi stosowną opinię. Opinia ta będzie podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „produktów równoważnych” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

Decyzja o zaakceptowaniu bądź odrzuceniu producenta równoważnego musi zapaść w formie pisemnej przed podjęciem zobowiązań umownych z proponowanym producentem niecek basenowych

II. Roboty montażowo-budowlane przy realizacji basenów ze stali szlachetnej CrNi :

Uwagi ogólne

Poniższe roboty dotyczą montażu basenów, gdzie wszystkie powierzchnie mające bezpośredni kontakt z wodą, konstrukcja wsporcza (statyczne usztywnienie i podparcie), jak i pozostałe elementy konstrukcji w całości wykonywane są ze stali szlachetnej kwasoodpornej.

Konstrukcja składa się ze ścian bocznych przenoszących obciążenia statyczne, podpartych na górze i na dole (patrz też zakotwienie bocznych ścian) i dna ukształtowanego jako swobodna powierzchnia metalowa.

Grupy konstrukcyjne, składające się na grupy robót, basenu ze stali szlachetnej to:

01. niecka basenu
02. elementy wbudowane basenu
03. hydraulika basenu
04. osprzęt basenu
05. szczegółowe wyposażenie instalacyjne i rekreacyjne

Wymagania odnośnie grup konstrukcyjnych

Szczelna konstrukcja basenu powstaje w wyniku montażu grup konstrukcyjnych 01-03 za pomocą spawania łukowego w osłonie gazów ochronnych.

Obrzeże basenu, które jako element budowlany mieści się pomiędzy plażą a powierzchnią wody stanowi istotną część konstrukcyjną, jako miejsce przejściowe pomiędzy obszarami pełniącymi różne funkcje, a także różnymi materiałami i ma do spełnienia następujące zadania:

- odprowadzanie przelewającej się wody (funkcja przelewu górnego) w trakcie normalnego użytkowania basenu (czynna technologia uzdatniania wody),
- zamocowanie różnych elementów wbudowanych,
- połączenie niecki z plażą poprzez wyprofilowanie zewnętrznej krawędzi obrzeża niecki

Przekazanie projektów

Na etapie projektu wykonawczego uzgodnić, opracować i przekazać projektantom branż stykających się z niecką basenową tj. konstrukcyjnej, technologii uzdatniania wody basenowej i elektrycznej odpowiednie rysunki zawierające wszystkie niezbędne informacje do prawidłowego zaprojektowania połączeń z niecką basenową, odpowiedni do lokalnej sytuacji.

Kompletną dokumentację projektową należy przekazać uprawnionemu przedstawicielowi inwestora w wymaganej ilości do aprobaty/dopuszczenia, przed rozpoczęciem realizacji robót.

Dostawa i montaż

Dostarczyć i fachowo zmontować wszystkie części basenu w zakresie ujętym w projekcie włącznie z dostawą do określonego miejsca przeznaczenia, rozładunkiem i osadzeniem (transportowe urządzenia pomocnicze, np. użycie żurawia). Zorganizować personel montażowy włącznie z pomocnikami i wszystkimi urządzeniami niezbędnymi do wykonania robót związanych z obróbką blachy i robót spawalniczych.

Zakotwienie

Zakotwienie elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej do konstrukcji budowlanej wykonać na stałe za pomocą kotew rozprężnych ze stali nierdzewnej gat. A4 lub w razie konieczności wklejanych, przy czym należy pamiętać o przygotowaniu we właściwym czasie ewentualnych elementów wbudowanych.

Roboty towarzyszące wykonywane przez prowadzącego budowę

- Przygotowanie we właściwym czasie planów inwentaryzacyjnych lub danych pomiarowych w celu poprawnego sporządzenia dokumentacji wykonawczej basenu.
- Sprawdzenie pod względem statycznym nośności gruntu, odpowiednio do wybranego wariantu posadowienia niecki basenu.

- Wykonanie zgodnie z projektem i przyjętym harmonogramem wymaganych prac w zakresie konstrukcji żelbetowych, elementów betonowych, czy jeśli występują murowanych.
- Osadzenie przygotowanych przez dostawcę basenu elementów wbudowanych ze stali szlachetnej, jak marki, przepusty w obiektach betonowych itp.
- Wykonanie wymaganego otworowania w ścianach lub wycięć w ławach fundamentowych.
- Wykonanie okablowania i włączenie do instalacji elektrycznej wymagających tego elementów wyposażenia niecek,
- Wypełnienie wysp kruszywem o ziarnistości 2-6mm oraz wykonanie górnej warstwy z wylewki betonowej zatartej na gładko, łącznie z odwonieniem.
- Wykonanie piezometru pozwalającego stale monitorować poziom wód gruntowych w okolicy niecek basenowych na etapie eksploatacji obiektu.
- Wykonanie drenażu opaskowego wokół niecek basenowych pozwalającego obniżyć poziom wód gruntowych na czas ich montażu, opróżniania, mycia i prac konserwatorskich do poziomu poniżej dna w ich najgłębszej części.
- Wykonanie betonów nadlanych po zakończeniu montażu ścian niecki oraz jej elementów hydrauliki dennej.
- Nawiezenie i zagęszczenie wymaganych warstw tłucznia o ziarnistości 8/32 mm ze zdolnością do odprowadzania wody, oraz wykonanie wylewki betonowej zatartej na gładko, wyrównanej zgodnie z wymaganym przebiegiem powierzchni dna basenu (realizację dostosować w czasie do przebiegu montażu niecki basenowej, sposób wykonania wylewki bezwzględnie ustalić z dostawcą niecki). Próbkę kruszywa przed zastosowaniem przekazać do zatwierdzenia producentowi niecek.

01. Parametry techniczne dotyczące niecki basenowej ze stali nierdzewnej:

Pozycja niecki basenu obejmuje ściany boczne, rynny przelewowe, odpowiednie mocowania elementów ścian oraz dno niecki basenu. Z tych elementów powstaje szczelna niecka basenu.

Material:

Nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404, o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie wymaga się innych materiałów. Przy czym niedopuszczalne jest wykonanie konstrukcji nośnej niecki z materiału o niższych własnościach antykorozyjnych niż 1.4404 ze względu wymaganą wysoką odporność konstrukcji niecki na korozyjne oddziaływanie środowiska zewnętrznego.

Skład chemiczny (w %) głównych gatunków stali wykorzystanych w projekcie wg PN-EN 10088-1:

	Oznaczenie stali	C węgiel	Si krzem	Mn mangan	P fosfor	S siarka	N azot	Cr chrom	Cu miedź	Mo molibden	Ni nikiel
1.	1.4404	≤ 0.03	≤ 1.0	≤ 2.0	max 0.045	≤ 0.015	≤ 0.11	16.5÷18.5	-	2.0÷2.5	10.0 ÷ 13.0

Grubość materiału:

wymagania minimalne

- ściana: 2,5 mm
- konstrukcje usztywniające: 2,0 mm
- rynna: 2,0 mm
- dno: 1,5 mm

Powierzchnia:

- blachy ścian do dna: od strony wody stal szlifowana (ziarno 400)
- rynna: stal walcowana, gładka jasna
- dno: stal walcowana, gładkie jasna
- spoiny: tylko w rejonie krawędzi przelewowej szlifowane

Wykonanie ścian niecki basenu.

Ściany niecki basenu z gładkiej blachy usztywnić tak, aby przejęły parcie wody/gruntu względnie występujące obciążenia pionowe. Ma to być konstrukcja sztywna przenosząca wszystkie obciążenia w miejsca kotwienia do konstrukcji żelbetowej.

Ściany niecki przeznaczone do przyłączenia rynny przelewowej (rynna fińska) wykonać z krawędzią przelewową o szerokości zgodnej z projektem, nachyloną pod kątem wg rysunku do wnętrza niecki. Ma ona służyć jako przelew do stałego i równomiernego odprowadzania wody powierzchniowej z niecki do rynny przelewowej. Odchylenie krawędzi przelewowej od poziomu na całym obwodzie niecki basenu nie może przekraczać ± 2 mm. Podziału ścian na elementy montażowe należy dokonać tak, aby ich ilość była możliwie najmniejsza i składała się z jak największej ilości segmentów pięciometrowych. Schemat podziału ścian należy przedstawić do akceptacji.

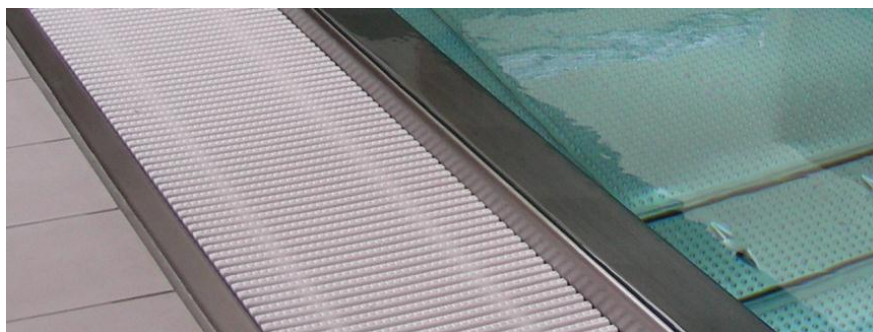
Ściany niecki bez przyłączenia rynny przelewowej zakończyć w zależności od potrzeb: grzbietem w formie prostokątnej o szerokości 60mm z krawędziami zaokrąglonymi promieniem R 10mm, zaokrągleniem wykonanym z rury o średnicy zewnętrznej $\varnothing 84$ mm. Ścianę niecki w tym miejscu wykonać 10, 15 lub 50 cm powyżej lustra wody, względnie do miejsca połączenia z sąsiednim elementem konstrukcyjnym.

Wykonanie rynny przelewowej.

Rynny przelewowe zewnętrzne (fińskie, wg załączonych rysunków):

Dobrać odpowiednią głębokość i ukształtowanie rynien przelewowych w celu zapewnienia równomiernego rozplywu wody wewnątrz rynny do otworów wylotowych w taki sposób, aby zapobiec zalaniu zewnętrznego otoczenia niecki. Prowadzenie wody od krawędzi przelewu do rynny przelewowej musi być stałe i równomierne. W celu prawidłowego odprowadzania wody (strumienia szerokiego i wąskiego) do otworów wylotowych w narożach rynny przelewowej typu fińskiego umieścić płyty kierujące (kierownice). Głębokość rynny oraz kształt i ilość wylotów dobrać na drodze obliczeń hydraulicznych odpowiednio do wielkości odprowadzanego strumienia wody. Koryto rynny typu fińskiego w górnej części jest spięte kątownikami w położeniu litery „v” w celu podniesienia komfortu korzystania z basenu poprzez ograniczenie hałaśliwości pracy rynny. Wykończenie zewnętrznej strony rynny wykonać w formie wywinięcia stalowego korpusu rynny uzyskując płaski grzbiet o szerokości 45 mm zlicowany z posadzką.

Okrągłe części rynny wykonać jako takie. Zaokrągłeń nie wolno zastępować kształtami wielokątów.



Wykonanie zakotwienia ściany bocznej.

Ściany niecki usztywnić żebrami w formie U-profilu o rozstawie max 50 cm. W górnej części zamocować do konstrukcji żelbetowej, w rejonie uźebrowania rynny przelewowej. W części dolnej mocować na przedłużeniu profili usztywniających ściany bezpośrednio do fundamentu.

Dolne zakotwienie przeciwko działaniu sił poziomych naporu hydrostatycznego, bądź względnie parcia gruntu zrealizować poprzez przyspawanie profili usztywniających do elementu pośredniego zakotwionego do fundamentu (wykonać zgodnie z załączonymi przekrojami ścian) a następnie zabetonowanie profili usztywniających.

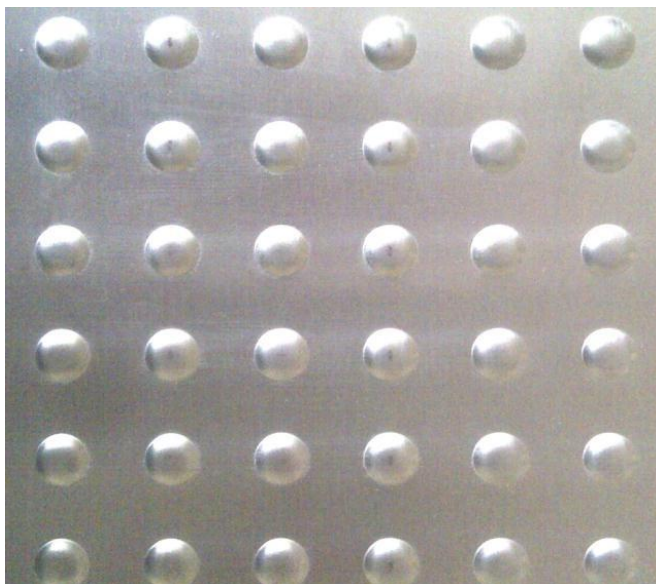
Górne zakotwienie rozwiązać w sposób jak na obiektach otwartych, gdzie niecka jest posadowiona na fundamencie i zostaje obsypywana. Obciążenia górne są przenoszone za pomocą podpór ukośnych, względnie prostopadłych do fundamentu (ława bądź płyta fundamentowa – wykonanie według załączonych rysunków).

Wykonanie dna niecki basenu.

Podział powierzchni dna poprzez rozmieszczenie blach dennych w połączeniu z systemem hydraulicznym jest bardzo ważnym elementem robót.

Blachy denne z nierdzewnej stali szlachetnej ułożyć na min. 2-centymetrową „zakładkę” i połączyć konstrukcyjnie między sobą oraz do wywinięcia ścian bocznych poprzez spawanie. Dotyczy to również przyspawania do kanałów dennych oraz elementów wbudowanych w dnie niecki.

Blachy denne we wszystkich nieckach do głębokości 2,20 m muszą posiadać własności antypoślizgowe wg PN-EN 13451-1:2012 uzyskane poprzez tłoczenie powierzchniowe. Wszystkie powierzchnie muszą spełniać wymagania w zakresie najwyższej klasy oceny 24° tejże normy. Tłoczone blachy denne ułożyć w ten sposób, aby uzyskać wymaganą estetykę poprzez zachowanie geometrycznej ciągłości tłoczonych wypustek antypoślizgowych we wszystkich kierunkach.



02. Parametry techniczne dotyczące elementów wbudowanych niecki basenowej ze stali nierdzewnej:

Wykonanie schodów niecki basenu.

Schody niecki do poziomu lustra wody wykonać, jako zamkniętą ze wszystkich stron konstrukcję spawaną zgodnie z wymaganiami statycznymi. Wysokość pomiędzy poszczególnymi stopniami musi być równa, stopień najwyższy musi znajdować się na wysokości max 17mm pod lustrem wody. Stopnie należy wykonać, jako bezpieczne przy stąpieniu antypoślizgowe powierzchnie płaskie. Usztywnić je tak, aby nie mogły się odkształcać w sposób trwały. Przednie krawędzie stopni trwale oznaczyć poprzez trawienie elektrochemiczne na kolor RAL5011, dopuszczalnie RAL5008 w formie pasów o szerokości 5cm w płaszczyźnie pionowej oraz 5cm w płaszczyźnie poziomej wzdłuż krawędzi stopni. Schody z więcej niż dwoma stopniami wyposażać w co najmniej jedną poręcz. Na schodach o szerokości większej niż 1,5 m zastosować co najmniej 2 poręcze. Poręcze od strony ściany bocznej niecki basenowej należy wykonać z zabezpieczeniem bocznym. Poręcze należy wykonać z materiału 1.4404. W celu podniesienia odporności na agresywne środowisko hali basenowej wszystkie poręcze w basenach krytych wykończyć powierzchniowo poprzez elektropolerowanie.

Przekrój poręczy: średnica $\varnothing 40\text{mm}$



03. Parametry techniczne dotyczące systemu hydraulicznego niecki basenowej ze stali nierdzewnej:

Materiał:

Materiał na blachy: nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404
Materiał na rury: nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404

o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie zastosowano innych materiałów

Wykonanie:

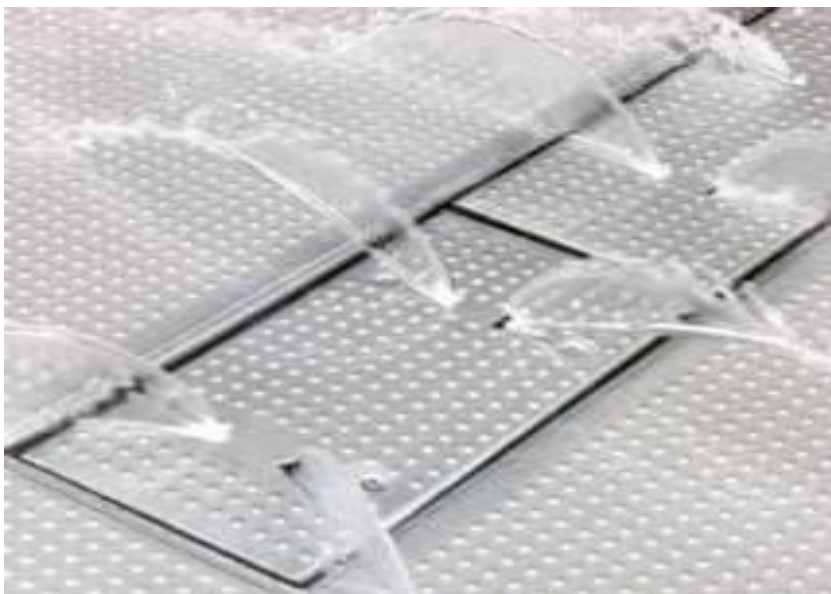
Grubość materiału minimum: 2,0 mm
Powierzchnia: stal walcowana, gładka jasna

Przepływ pionowy za pomocą kanałów dennych:

W celu doprowadzenia czystej wody przewidzieć w dnie basenu kanały denne z demontowanymi pokrywami (możliwość konserwacji i czyszczenia) wyposażonymi w specjalne dysze wlotowe wytłoczone bezpośrednio w powierzchni pokrywy, rozmieszczone nierównomiernie wzdłuż całej długości kanału w celu zapewnienia maksymalnie równomiernego rozprowadzania wody uzdatnionej, zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi – wszystkie elementy ze stali szlachetnej. W obszarach, które nie są objęte kanałami dennymi zastosować dysze punktowe o takim samym wykonaniu. Elementy kanałów dennych należy wykonać w taki sposób, aby były w jednej płaszczyźnie z dnem niecki basenu (nie mogą wystawać). Profil kanału dennego wykonać w taki sposób aby zapewnić równomierny dopływ wody uzdatnionej na całej długości kanału dennego. Wykonanie oraz dopuszczalne parametry przepływu muszą być zgodne z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012 oraz PN-EN 13451-3+A2:2014-08 i gwarantować pozytywny wynik próby barwienia. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia sprawozdania kontrolnego potwierdzającego zgodność zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody jakimi są kanały denne z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012, PN-EN 13451-3+A2:2014-08 dla udokumentowania spełnienia przez niego zasadniczych wymagań. Sprawozdanie kontrolne dla ww. urządzenia potwierdza spełnienie wymagań norm w zakresie zabezpieczenia przed zakleszczeniem włosów przy założonych parametrach pracy.

Uszczelnienie pomiędzy kanałem dennym a pokrywą wykonać za pomocą uszczelki elastycznej, odpornej na działanie wody uzdatnianej chlorem. Pokrywy kanałów dennych do głębokości wody 2,20 m mają powierzchnię antypoślizgową wykonaną tak samo jak powierzchnia dna. Wykonać je w kształcie łatwo demontowalnych podłużnych przykryć. Mocowania pokryw zaprojektować w taki sposób, aby możliwe było łatwe ich otwieranie również po latach eksploatacji.

Pokrywę rewizyjną należy zamocować do kanału dennego za pomocą bezśrubowego szybkiego zamknięcia, które umożliwia obsłudze basenu szybkie i łatwe otwieranie i zamykanie, również, gdy basen jest napełniony.

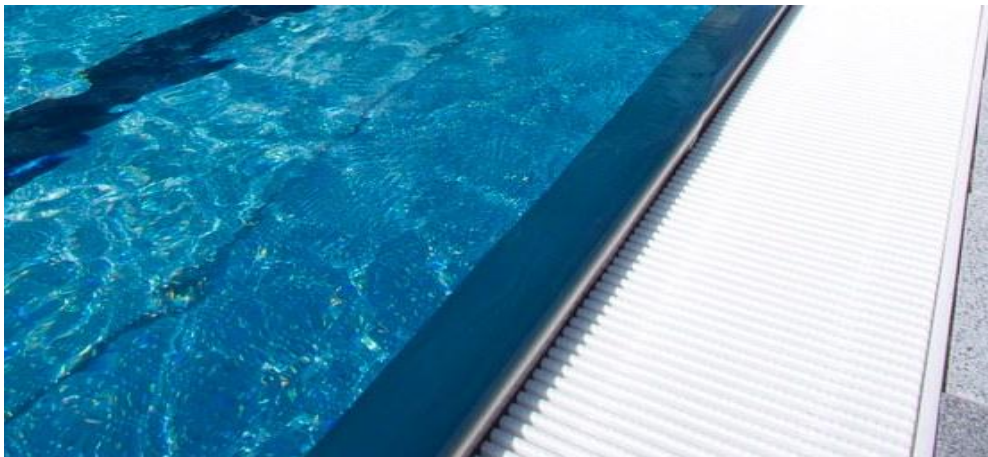
**Dysze wlotowe:**

Elementy wlotowe wykonać bezpośrednio w pokrywach kanału dennego napływowego jako specjalnie profilowane otwory. Nie mogą się one składać z elementów rozłącznych oraz nie mogą wystawać powyżej płaszczyzny dna. Rozmieszczenie dysz wlotowych dobrać w taki sposób, aby nie powstawały tzw. strefy martwe wymiany wody basenowej. Rozmieszczenie powinno wynikać z zasady ciągłości strugi, i gwarantować zachowanie tych samych warunków hydraulicznych dla każdej dyszy na całej długości kanału. Ciśnienie przed dyszami wlotowymi może wynosić maksymalnie 3m słupa wody.

**04. Parametry techniczne dotyczące osprzętu niecki basenowej ze stali nierdzewnej:****Wykonanie rusztu rynien przelewowych**

Szczelble rusztu dobrać zgodnie z wymaganiami hydraulicznymi i statycznymi. Cała konstrukcja z zapasem musi przejąć obciążenia pionowe osób po nich stających. Ruszt musi być odporny na działanie temperatur, wody basenowej i promieniowania UV. Szczelble rusztu od strony wierzchu mają mieć powierzchnię antypoślizgową wg wymagań normy PN-EN 13451 (spełnienie klasy oceny 24°). Należy je rozmieścić prostopadle do osi rynny przelewowej. Szczelble powinny być modułowo łączone na wcisk oraz stabilizowane poprzez skrócenie dwoma nierdzewnymi gwintowanymi prętami spinającymi o średnicy min. Ø3mm. Szerokość szczelbła może wynosić max. 10mm, odstęp pomiędzy szczelblami maks. 8mm. Dla potrzeb konserwacji rusztu oraz rynny zapewnić możliwość demontażu, przy czym długość modułów rusztu musi wynosić max 1 m.

Wszystkie narożniki, niezależnie od kąta rozwarcia są przykryte elementami rusztu wykonanymi w tej samej formie i z tego samego materiału co elementy rusztu przykrywające proste odcinki rynien. Elementy narożne mają zachowywać ten sam układ biegu szczelbi co liniowy ruszt, powinny być zacięte po dwusiecznej narożnego kąta oraz powinny zapewniać taką samą przepustowość wody co liniowe jego odcinki. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia świadectwa kontroli właściwości antypoślizgowych potwierdzającego pozytywny wynik badania antypoślizgowości rusztów rynny przelewowej wg PN-EN 13451-1:2012 (spełnienie klasy oceny 24°) oraz DIN 51097 (spełnienie wymagań w obszarze zastosowań C), wystawionego przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, dla udokumentowania spełniania przez niego zasadniczych wymagań.



Materiał rusztu: polipropylen (PP) łącznie ze wszystkimi wykończeniami naroży, niezależnie od kąta rozwarcia ścian niecki. Nie dopuszcza się wykonania rusztów z innych materiałów, np. PCW.

Wykonanie tabliczek z oznakowaniem niecki basenu

Tabliczki z tworzywa sztucznego wykonać jako piktogram, dwuwarstwowy akryl, płyta podstawowa biała, grubość 3,2mm, płyta górna błękitna lub czerwona. Oznaczenie w formie grawerowanego w górnej warstwie piktogramu plus grawerowany wiersz informujący o głębokości wody, wielkość pisma ok. 45mm. Tabliczka z zaokrąglonymi narożnikami, mocowana przez cztery otwory mocujące specjalnymi śrubami grzybkowymi (płaskie okrągłe) do rusztu rynny przelewowej w specjalnie wyfrezowanym na głębokość grubości tabliczki miejscu w taki sposób, aby uniknąć niebezpiecznego wystawiania tabliczek ponad wierzch rusztu.

Wielkość tablicy: 150 x 150 mm

05. Parametry techniczne dotyczące szczegółowego wyposażenia instalacyjnego niecek basenowych ze stali nierdzewnej:

Opisy dotyczące wykonania technicznego wyposażenia instalacyjnego są zawarte poszczególnych pozycjach

1. Basen ze stali szlachetnej – KPB**a) Niecka basenu****1.1. Niecka brodzika dla dzieci**

Niecka brodzika zewnętrznego dla dzieci, z wyposażeniem instalacyjnym oraz atrakcjami. Konstrukcja i materiał jak opisano powyżej.

Materiał: Stal nierdzewna 1.4404

Maksymalna zawartość chlorków (Cl-):

w wodzie o temperaturze **do 30°C wynosi: 500mg/l**

w wodzie o temperaturze **do 35°C wynosi: 400mg/l**

Wymiary:

maksymalna długość: 12,04 m

maksymalna szerokość: 12,00 m

głębokość wody od: 0,20 m

opadająca do: 0,40 m

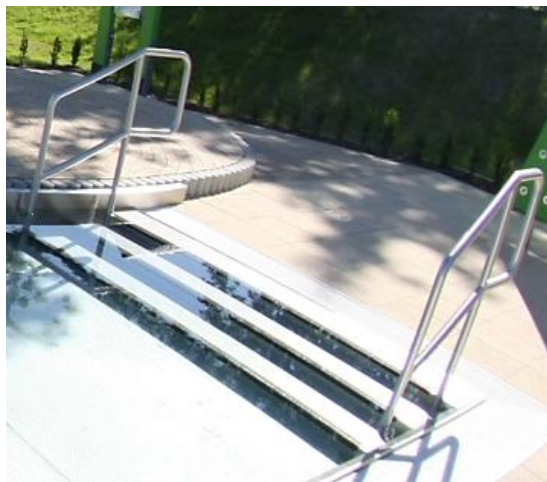
całkowita pow. lustra wody: 116,50 m²

1,00 kpl.

1.2. Elementy wbudowane

Schody wejściowe do niecki proste

Wykonanie jak opisano powyżej, szerokości biegu schodów 3,00m, 2-stopniowe - wymiar stopni ok.10,0/30,0cm.



1,00 kpl.

Poręcz schodów wejściowych (od str. ściany).

dla schodów 2-stopniowych, z rury ze stali szlachetnej, z zabezpieczeniem bocznym na wysokości kolan.

Podparcie musi trwale wytrzymać wymagane obciążenie. Długość: ok. 0,75 m.



1,00 szt.

Poręcz schodów wejściowych (od str. wody).

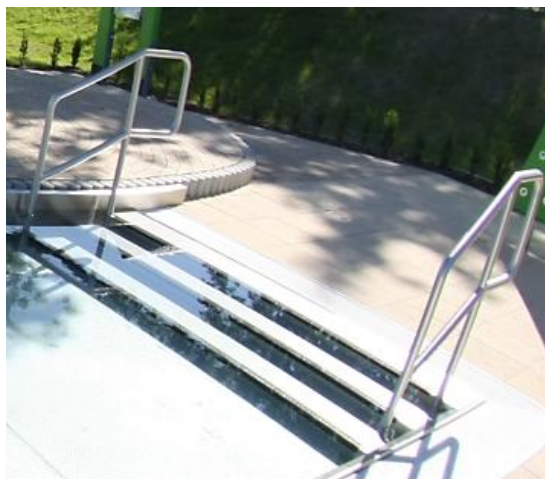
dla schodów 2-stopniowych, z rury ze stali szlachetnej, z zabezpieczeniem bocznym na wysokości kolan.
Podparcie musi trwale wytrzymać wymagane obciążenie. Długość: ok. 0,75 m.



1,00 szt.

Schody wejściowe do niecki proste

Wykonanie jak opisano powyżej, o zmiennej szerokości biegu schodów średnio ~3,12m, 3-stopniowe -
wymiar stopni ok.13,3/30,0cm.



1,00 kpl.

Poręcz schodów wejściowych po łuku (od str. ściany).
dla schodów 3-stopniowych, z rury ze stali szlachetnej, z zabezpieczeniem bocznym na wysokości kolan.
Podparcie musi trwale wytrzymać wymagane obciążenie. Długość: ok. 1,10 m.

1,00 szt.

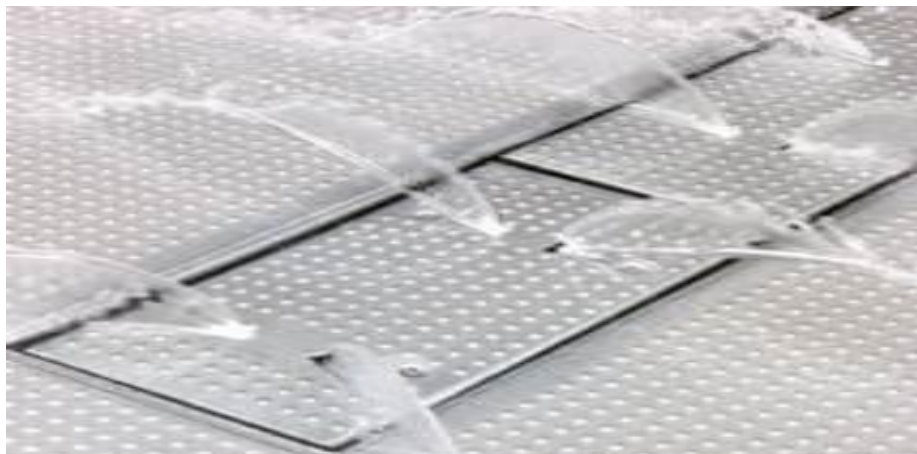
Poręcz schodów wejściowych (od str. ściany).
dla schodów 3-stopniowych, z rury ze stali szlachetnej, z zabezpieczeniem bocznym na wysokości kolan.
Podparcie musi trwale wytrzymać wymagane obciążenie. Długość: ok. 1,63 m.

1,00 szt.

1.3. System hydrauliki

Kanał denny wlotowy

jak opisano powyżej. Kanał łącznie z wymaganym orurowaniem zasilającym oraz orurowaniem odprowadzającym wodę do studzienki spustowej niecki, z zawinięciem obwodowym obrzeża i kołnierzem luźnym ze stali nierdzewnej 1.4301, PN 10, otwór wg PN-EN 1092-1, do 0,5 m poza nieckę ze stali szlachetnej. Wymiary zestawcze: szerokość w świetle: 200 mm; wysokość w świetle: wg wymagań hydraulicznych. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia sprawozdania kontrolnego potwierdzającego zgodność zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody jakimi są kanały denne z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012, PN-EN 13451-3+A2:2014-08 dla udokumentowania spełniania przez nie zasadniczych wymagań. Sprawozdanie kontrolne dla ww. urządzenia potwierdza spełnienie wymagań norm w zakresie zabezpieczenia przed zakleszczeniem włosów przy założonych parametrach pracy.



11,79 mb

Pokrywa serwisowa,

Umiejscowienie wg potrzeb. Umożliwia demontaż pokrywy całego kanału w celu czyszczenia. Zamocowana przy pomocy bezśrubowego szybkiego zamknięcia, które pozwala obsłudze basenu na szybkie i łatwe otwieranie i zamykanie, również, gdy basen jest napełniony.

1,00 kpl.

Dysza denną, wlotowa

łącznie z wymaganym orurowaniem zasilającym oraz orurowaniem odprowadzającym wodę do studzienki spustowej niecki, z zawinięciem obwodowym obrzeża i kołnierzem luźnym ze stali nierdzewnej 1.4301, PN 10, otwór wg PN-EN 1092-1, do 0,5 m poza nieckę ze stali szlachetnej. Pokrywa zamocowana przy pomocy bezśrubowego szybkiego zamknięcia, które pozwala obsłudze basenu na szybkie i łatwe otwieranie i zamykanie, również, gdy basen jest napełniony. Wymiary zestawowe: szer. w świetle: 200 mm; wys. w świetle: wg wymagań hydraulicznych

4,00 szt.

Odływ rynny przelewowej w przebiegu rynny

w przebiegu prostych i okrągłych zewnętrznych rynien przelewowych, łącznie z orurowaniem z zawinięciem obwodowym obrzeża i kołnierzem luźnym ze stali nierdzewnej 1.4301, DN 150 PN 10, otwór wg PN-EN 1092-1 do 0,5 m poza nieckę ze stali szlachetnej.

3,00 szt.

Zestaw narzędzi do demontażu pokrywy kanału dennego

ze stali nierdzewnej do łatwego montażu i demontażu pokryw kanału dennego. Wykonanie wg wymagań technicznych i indywidualnych rozwiązań kanałów dennych.

1,00 kpl.

1.4. Wyposażenie instalacyjne**Odływ z niecki do przyłączenia rury DN 80**

do opróżniania niecki basenu, składająca się ze skrzynki ze stali nierdzewnej z kotwami, pokrywa z blachy perforowanej na równym poziomie z dnem (podwaliną) niecki, ok. 28 x 28 cm, otwór okrągły 8 mm łącznie z orurowaniem z zawinięciem obwodowym obrzeża i kołnierzem luźnym ze stali nierdzewnej 1.4301, DN 80, PN 10, otwór wg PN-EN 1092-1 do 0,5 m poza nieckę ze stali szlachetnej. Wykonanie zgodnie z normą PN-EN 13451-3, potwierdzone zaświadczeniem TÜV o zgodności zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody z wymaganiami norm PN-EN 13451-1, PN-EN 13451-3. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia świadectwa kontroli właściwości antypoślizgowych, potwierdzającego pozytywny wynik badania antypoślizgowości pokryw urządzeń do zasysania wody wg PN-EN 13451-1:2012 (spełnienie klasy oceny 24°) oraz DIN 51097 (spełnienie wymagań w obszarze zastosowań C), wystawionego przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, dla udokumentowania spełniania przez niego zasadniczych wymagań, oraz sprawozdania kontrolnego potwierdzającego zgodność zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody jakimi są odpływy denne z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012, PN-EN 13451-3+A2:2014-08 dla udokumentowania spełniania przez nie zasadniczych wymagań. Sprawozdanie kontrolne dla ww. urządzenia potwierdza spełnienie wymagań norm

w zakresie zabezpieczenia przed zakleszczeniem włosów przy założonych parametrach pracy.

1,00 szt.

Urządzenie do poboru wody chlorowanej – Półwysep do siedzenia

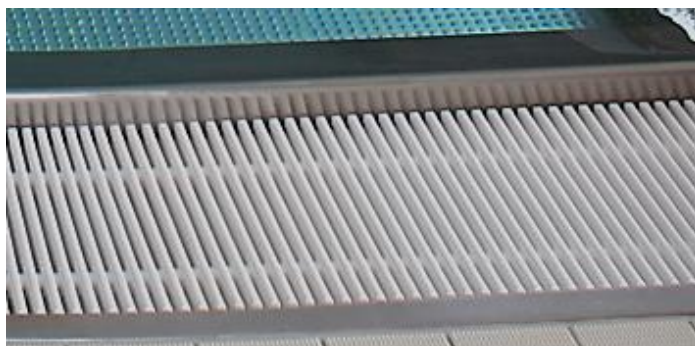
Półwysep do siedzenia ze stali nierdzewnej wraz z wbudowanym urządzeniem do poboru wody do pomiaru zawartości chloru, forma cylindryczna do lusta wody, obudowa boczna wykonana z częściowo perforowanej, giętej blachy ze stali nierdzewnej. Całość wraz orurowaniem z zawinięciem obwodowym obrzeża i kołnierzem luźnym ze stali nierdzewnej 1.4301, DN 50, PN 10, otwór wg DIN EN 1092-1 do 0,5 m poza nieckę ze stali szlachetnej, łącznie z zatyczką uszczelniającą od strony niecki DN 50 (na okres zimy lub przeprowadzania próby ciśnieniowej). Wykonanie zgodnie z normą PN-EN 13451-3, potwierdzone zaświadczeniem TÜV o zgodności zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody z wymaganiami norm PN-EN 13451-1, PN-EN 13451-3. Na dostawcę niecki narzuca się obowiązek przedłożenia sprawozdania kontrolnego potwierdzającego zgodność zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody jakimi są urządzenia do poboru wody chlorowanej z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012, PN-EN 13451-3+A2:2014-08 dla udokumentowania spełniania przez nie zasadniczych wymagań. Sprawozdanie kontrolne dla ww. urządzenia potwierdza spełnienie wymagań norm w zakresie zabezpieczenia przed zakleszczeniem włosów przy założonych parametrach pracy.

1,00 szt.

1.5. Wyposażenie niecki basenu

Ruszt rynny, kolor biały, prosty

jak opisano powyżej.



~31,00 mb

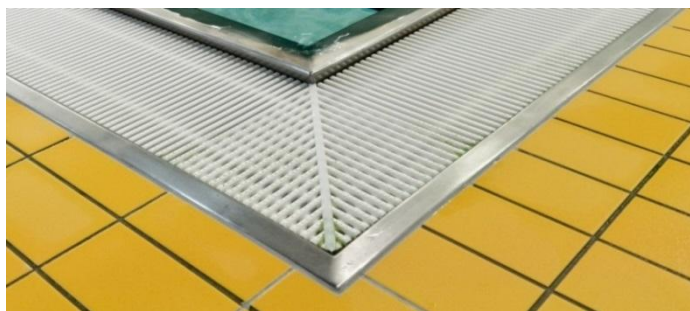
Ruszt rynny, kolor biały, po łuku

jak opisano powyżej.

~11,50 mb

Narożniki rusztu ze skosem

jak opisano powyżej. Wykonanie narożników rusztu ze złączem na ukos, styk pod kątem 90°.



5,00 szt

Piktogram "Dla osób nieumiejących pływać"

jak opisano powyżej tabliczka z oznaczeniem "Dla osób nieumiejących pływać".

1,00 kpl.

Piktogram "Nie skakać do wody z krawędzi basenu"

jak opisano powyżej tabliczka z oznaczeniem "Nie skakać do wody z krawędzi basenu".



1,00 kpl.

1.6. Wyposażenie rekreacyjne

Atrakcja tryskająca wodą: „ARMATKA 500 ROTO” - ATIS 0202

Wielobarwna, obrotowa atrakcja z ukształtowanym w pętlę korpusem zakończonym dyszą wodną działką. Ukształtowanie zabawki oraz zastosowany system obrotowy daje możliwość łatwego kierowania nią.

- Głowica zabawki osadzona jest na rurowej podstawie o średnicy 104 mm.
- Wymiary atrakcji: wysokość = 146 cm, szerokość = 75 cm.
- Materiał stal nierdzewna w gatunku 1.4404, malowana proszkowo.
- Kolorystyka zgodnie ze zdjęciem.
- Przybliżony obszar spryskiwania Ø 700 cm.
- Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe za pomocą konsoli montażowej, zakończonej bezpieczną maskownicą z PVC.
- Konsola wraz z przyłączem R 1" wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404.
- Produkt: firma Atis-Jasienica lub równoważny.



1,00 szt.

Atrakcja tryskająca wodą: „ARMATKA PLEKSI 1” - ATIS 0204

Wielobarwna, obrotowa atrakcja z ukształtowanym w literę „T” korpusem zakończonym dyszą wodną. Ukształtowanie zabawki oraz zastosowany system obrotowy daje możliwość łatwego kierowania nią.

- Głowica zabawki osadzona jest na rurowej podstawie o średnicy 104 mm.
- Wymiary atrakcji: wysokość = 116 cm, szerokość = 76 cm.
- Materiał stal nierdzewna w gatunku 1.4404, malowana proszkowo.
- Kolorystyka zgodnie ze zdjęciem.
- Armatka wykończona jest elementami ze szkła akrylowego barwionego w masie o grubości 25 mm.
- Przybliżony obszar spryskiwania Ø 700 cm.
- Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe za pomocą konsoli montażowej, zakończonej bezpieczną maskownicą z PVC.
- Konsola wraz z przyłączem R 1” wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404.
- Produkt: firma Atis-Jasienica lub równoważny.



1,00 szt.

Atrakcja tryskająca wodą: „LIŚĆ Pleksi G” - ATIS 0713

Wielobarwna atrakcja w kształcie liścia. Na rurowej łodydze zabawki znajdują się dysze tryskające wodą oraz wstawki ze szkła akrylowego barwionego w masie.

- Wymiary atrakcji: wysokość = 180 cm, szerokość = 62 cm.
- Materiał stal nierdzewna w gatunku 1.4404, malowana proszkowo.
- Możliwość dowolnego wyboru kolorów.
- Przybliżony obszar spryskiwania (atrakcja obrotowa) kierunkowo do Ø300 cm.
- Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe za pomocą konsoli montażowej, zakończonej bezpieczną maskownicą z PVC.
- Konsola wraz z przyłączem R 1” wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404.
- Produkt: firma Atis-Jasienica lub równoważny.



1,00 szt.

Zjeżdżalnia dla dzieci z laminatu LATARNIA MORSKA VT-01

Zjeżdżalnia dla dzieci z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym (GFK). Wymiary gabarytowe zjeżdżalni wys.2,32m / szer.1,30m / dł.3,50m.
Produkt: firma Amnon Polska lub równoważny.



1,00 szt.

Zjeżdżalnia spiralna dla dzieci z laminatu KOBRI

Zjeżdżalnia dla dzieci z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym (GFK). Wymiary gabarytowe zjeżdżalni wys.2,90m / szer.3,05m / dł.3,20m.
Produkt: firma Roigk lub równoważny.



1,00 szt.

III. Minimalne wymagania dotyczące równoważności w zakresie niecek basenowych ze stali nierdzewnej.

Dokumentacja projektowa określa wymagania formalne oraz konkretne technologie a także konkretne urządzenia i materiały producenta niecek basenowych.

Oznacza to, że mogą być zrealizowane jedynie technologie, urządzenia i materiały o nie niższym standardzie i nie gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji a w szczególności posiadające:

- Nie niższą jakość, estetykę i parametry eksploatacyjne,
- Wymiary gabarytowe nie powodujące zmian w dokumentacji, zwłaszcza budowlano-konstrukcyjnej obiektu,
- Nie gorsze szczegółowe rozwiązania techniczne podnoszące komfort eksploatacji,
- Nie gorsze szczegółowe rozwiązania techniczne gwarantujące wymaganą cyrkulację wody basenowej,
- Nie gorsze szczegółowe rozwiązania techniczne gwarantujące wysokie bezpieczeństwo użytkowania niecek basenowych,
- Nie gorsze szczegółowe rozwiązania materiałowe zapewniające wysoką odporność na oddziaływanie środowiska basenowego,
- Nie gorsze parametry obróbki wykończeniowej powierzchni,
- Nie gorsze odwzorowanie kolorów wymaganych miejsc barwionych elektrochemicznie,
- Nie niższą żywotność w użytkowaniu,
- Nie gorszą gwarancję i rękojmię,
- Nie gorszy serwis istniejący w Polsce, potwierdzony pozytywnymi referencjami otrzymanymi od zarządców przynajmniej trzech porównywalnych obiektów zrealizowanych na terenie Polski w ciągu ostatnich pięciu lat wystawionymi na producenta zastosowanych niecek basenowych,
- Gwarancję dostaw części zużywających się i zamiennych nie krótszą niż 10 lat.
- Przynajmniej taki zestaw certyfikatów wystawionych na producenta niecek potwierdzających spełnienie istotnych wymagań norm związanych jak wyszczególniony w opisie technicznym produktu.

Zmiana technologii na równoważną wiąże się z udokumentowaniem przez Wykonawcę jej równoważności z zaprojektowaną oraz wymaga uzyskania akceptacji projektanta niecek basenowych. Do zatwierdzenia produktu równoważnego oprócz przedłożenia wymaganych dokumentów wymagana jest analiza porównawcza oraz wykonanie dokumentacji warsztatowej i przedstawienie jej do akceptacji zespołowi autorskiemu. Nie wyraża się zgody na wykonanie niecek przez firmę nie posiadającą doświadczenia w montażu i produkcji niecek ze stali nierdzewnej. Dopuszcza się tylko firmy posiadające wieloletnie doświadczenie w realizacji niecek ze stali nierdzewnej. Nie można mieszać różnych technologii. Należy stosować technologie systemowe tylko jednego producenta. Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty, aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie niecek basenowych zgodnie ze wszystkimi wymaganiami projektu.

Dokumentacja projektowa zawiera część opisową, specyfikacje techniczne, część rysunkową oraz przedmiary kosztorysowe.

W każdym przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem wykonawczym i przedmiarami kosztorysowymi nadrzędne jest to co stanowi projekt wykonawczy. Dostawca niecek w ofercie na wykonawstwo inwestycji ma ująć wszystkie koszty:

- dostawy i montażu niecek basenowych z wyspecyfikowanym wyposażeniem wraz ze wszystkimi robotami montażowymi (ślusarskimi i spawalniczymi) oraz wszystkimi kosztami, które są bezpośrednio lub pośrednio z nimi związanymi,
- odbiorów technicznych przejściowych i końcowych wraz z wszystkimi czynnościami i kosztami z tymi odbiorami związanymi,
- przekazania do użytkowania wraz z niezbędnymi szkoleniami oraz instruktażami i wszystkimi kosztami związanymi.

Ponadto oferent w ofercie o wykonawstwo ma obowiązek ująć także koszty, które wynikają ze wszystkich przywołanych w dokumentacji wymagań technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych jak też koszty, które wynikają z obowiązujących przepisów prawa budowlanego, państwowych i lokalnych przepisów administracyjnych a także wynikające z dobrej praktyki wykonawcy.

Szczegółowy zakres wymagań dotyczących wykonawców inwestycji określi dodatkowo „Specyfikacja istotnych warunków zamówienia”, która będzie obowiązywała w przetargu ogłoszonym przez Inwestora.

IV. Wymagania techniczne dotyczące ograniczenia agresywnego oddziaływania otoczenia na zewnętrzne elementy niecki.

Wszystkie materiały stykające się z zewnętrznymi elementami niecki muszą być zatwierdzone przez dostawcę niecek basenowych każdorazowo przed ich zastosowaniem. W przypadku kruszywa przeznaczonego do wykonania ostatniej warstwy podbudowy pod blachy denne jak i do ewentualnego obsypywania niecek, należy przekazać do badań jego próbkę dostawcy niecek z odpowiednim wyprzedzeniem.

ST 3.0

ZJEŻDŻALNIA WODNA RODZINNA

1. PRZEDMIOT ROBÓT

Przedmiotem objętym niniejszą specyfikacją techniczną jest zjeżdżalnia wodna RODZINNA do Krosna.

2. ZAKRES PRAC

W zakres zamówienia wchodzi dostawa i montaż zjeżdżalni wodnej wraz z fundamentami, stalową konstrukcją wsporczą oraz podestami i schodami

2.1 Pojęcia i definicje

- ☐ Zjeżdżalnia wodna – urządzenie będące równią pochyłą, po której ześlizguje się użytkownik pod wpływem siły ciężkości.
- ☐ Podest startowy – strefa ułatwiająca dostęp do odcinka startowego
- ☐ Odcinek startu – strefa, w której znajduje się wejście na zjeżdżalnię właściwą
- ☐ Zjeżdżalnia właściwa – strefa przewidziana do zjeżdżania
- ☐ Strefa lądowania w wodzie – specjalny basen lub jego wydzielona część, w którym zjeżdżający zatrzymuje się.

2.2 Opis zjeżdżalni

Zjeżdżalnia Rodzinna szerokości 220 cm

Strefa hamowania w niecce basenowej

Parametry techniczne zjeżdżalni:

Szerokość	2,20 m
Długość całkowita	11,90 m
Spadek	24 °
Typ zjeżdżalni	1.2

Przepływ wody 60 m³/h

Ślizgi

Ślizgi z laminatu poliestrowego zbrojonego włóknem szklanym (laminat poliestrowo-szklany), pokrywanego żelkotem.

Budowa warstwowa, składająca się z następujących warstw, od zewnątrz: żelkot, żywica antyosmowa, warstwy zbrojenia szklanego, zbrojenie przekładkowe tkanina rowingowa, topkot. Kołnierze łączące elementy ślizgu wzmocnione warstwami zbrojenia szklanego. Kołnierze elementów łączone śrubami ze stali nierdzewnej A2 i uszczelniane uszczelką płaską samoprzylepną.

Materiały użyte do produkcji:

- Żelkot
- Żywice

- Mata szklana
- Tkanina rowingowa

Elementy ślizgów powinny posiadać geometrię zgodną z EN 1069-1 oraz stosowny atest PZH.

2.3. Konstrukcja wsporcza, schody i podesty startowe

Konstrukcja wsporcza ślizgów, podestów i schodów

Konstrukcja wsporcza ze stali St3SX i St3S ocynkowanej ogniowo, składa się z układu niezależnych podpór stalowych. Podpory mocowane do fundamentu kotwami stalowymi wklejanymi oraz kotwami osadzonymi w trakcie betonowania fundamentów.

Zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki malarskie

Wszystkie elementy wsporczej konstrukcji stalowej po wykonaniu spawów, otworów należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie na gorąco wg normy DIN 50976 „Ochrona przeciwkorozyjna, cynkowanie ogniowe części pojedynczych.” Elementy połączeń gotowe jak śruby itp. należy zabezpieczyć w analogiczny sposób.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4. UŻYWANE MATERIAŁY

- ❑ stal na konstrukcje wsporczą – St3S i R35 ocynkowana ogniowo zgodnie z DIN 50976 „Ochrona przeciwkorozyjna, cynkowanie ogniowe części pojedynczych”.
- ❑ śruby, podkładki i nakrętki do montażu konstrukcji stalowej wg projektu wykonawczego - ze stali ocynkowanej ogniowo
- ❑ ślizgi – laminat poliestrowy zbrojony włóknem szklanym.
Laminat musi posiadać atest higieniczny PZH.
- ❑ śruby nierdzewne klasy A2 + podkładki + nakrętki samokontruujące do łączenia elementów ślizgu
- ❑ uszczelniane połączeń uszczelką płaską samoprzylepną, wypełnienie połączenia
- ❑ Pochwył balustrady ze stali nierdzewnej 316L.

5. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

5.1 Wytyczne robót budowlano-montażowych

- ❑ Poziom $\pm 0,00$ m przyjęto wg. dokumentacji technicznej
- ❑ Poziom startowy + 2,890 m
- ❑ Wykonanie konstrukcji stalowej na podstawie projektu wykonawczego zjeżdżalni wodnej.
- ❑ Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji wsporczej powinny być wykonane i odebrane żelbetowe stopy fundamentowe wg projektu wykonawczego zjeżdżalni wodnej.
- ❑ Należy wykonać wyгородzenie strefy bezpieczeństwa wokół zjeżdżalni.

5.2 Wytyczne dla technologii uzdatniania wody

- ❑ Zapotrzebowanie na wodę na podeście startowym zjeżdżalni Rodzinnej - 60m³/h. Doprowadzić pod element startowy rurą **fi 160** przy nodze słupa klatki schodowej.

5.3 Wymagania specjalne

- ❑ Powierzchnie, z którymi stykają się użytkownicy mają być zabezpieczone i wykonane w sposób wykluczający doznanie obrażeń.
- ❑ Powierzchnie wewnątrz przestrzeni bezpiecznej nie powinny mieć otworów z wyjątkiem tych, które doprowadzają wodę (a te należy odpowiednio zabezpieczyć).
- ❑ Zjeżdżalnia powinna mieć powierzchnię gładką, ciągłą, bez nierówności.

- ☐ Dopuszczalna jest różnica poziomów w miejscu łączenia dwóch elementów, ale nie może w ten sposób powstać próżek przeciwny do kierunku zjazdu.
- ☐ Naroża i krawędzie wewnątrz przestrzeni bezpiecznej powinny być zaokrąglone, a krawędzie szczelin i otworów odpowiednio zabezpieczone.
- ☐ W odległości 800 ÷ 1100 mm od powierzchni rynny, pomiędzy odcinkiem startowym, a zjeżdżalnią właściwą należy zamontować poziomą poprzeczkę uniemożliwiającą użytkownikowi start z pozycji stojącej.
- ☐ Zjeżdżalnie powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały w języku polskim
 - Nazwisko / znak firmowy/ adres producenta, dostawcy, importera lub wykonawcy
 - Rok zainstalowania
 - Oznaczenie
 - numeru normy europejskiej
- ☐ Tablicę informacyjną wraz z regulaminem korzystania ze zjeżdżalni w postaci piktogramów zgodnych z PN-EN 1069-2 należy umieścić przy wejściu na zjeżdżalnię.

6. Odbiór robót

6.1. Dokumentacja odbiorowa

W czasie odbioru, przekazując urządzenie do eksploatacji dostawca urządzenia powinien dostarczyć :

- ☐ Pełen adres producenta / dostawcy oraz wskazówki umożliwiające użytkownikowi zażądania instrukcji i pomocy.
- ☐ Dane i charakterystyki techniczne.
- ☐ Sprawozdanie z badań wykonanych zgodnie z PN-EN 1069-1 pkt 9.
- ☐ Szczegółowe Instrukcje obsługi, użytkowania i konserwacji zjeżdżalni
- ☐ Do użytkownika należy obowiązek opracowania pisemnych wytycznych i instrukcji eksploatacji z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa
- ☐ Użytkownik powinien prowadzić rejestr wypadków

6.2. Próby

Przed oddaniem zjeżdżalni do eksploatacji należy przeprowadzić próby: szczelności, próbne ślizgi (wg PN-EN 1069-1), instalacji wodnej.

6.3. Odbiory

- ☐ Odbiór międzyoperacyjny
 - Sposób montażu konstrukcji i ślizgu
 - Sposób prowadzenia przewodów zasilających
 - Sposób wykonania instalacji wodnej
- ☐ Odbiór częściowy
 - Poddać te elementy konstrukcji, które zanikają w wyniku postępu robót
 - Sporządzić protokoły i dokonać wpisu w dzienniku budowy
- ☐ Odbiór końcowy
 - Użycie właściwych materiałów i elementów konstrukcyjnych i instalacyjnych
 - Prawidłowość wykonania styków montażowych
 - Jakość zastosowania materiałów
 - Prawidłowość przeprowadzenia rozruchu
 - Zgodność wykonania zjeżdżalni z dokumentacją techniczną

7. PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi Specyfikacji technicznej warunków wykonania i odbioru robót:

- ❑ PN-EN 1069-1 - Zjeżdżalnie wodne o wysokości 2 m i większej – Część 1 -Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
- ❑ PN-EN 1069-2 - Zjeżdżalnie wodne o wysokości 2m i wiekszej – Część 2 -Instrukcje
- ❑ PN-B-06200 -Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

ST 4.0**ŚLIZG Z HAMOWNIĄ****1. PRZEDMIOT ROBÓT**

Przedmiotem objętym niniejszą specyfikacją techniczną jest zjeżdżalnia wodna TURBO do Krosna.

2. ZAKRES PRAC

W zakres zamówienia wchodzi dostawa i montaż zjeżdżalni wodnej wraz z fundamentami oraz stalową konstrukcją wspierającą ślizgi zjeżdżalni.

2.1 Pojęcia i definicje

- ❑ Zjeżdżalnia wodna – urządzenie będące równią pochyłą, po której ześlizguje się użytkownik pod wpływem siły ciężkości.
- ❑ Podest startowy – strefa ułatwiająca dostęp do odcinka startowego
- ❑ Odcinek startu – strefa, w której znajduje się wejście na zjeżdżalnię właściwą
- ❑ Zjeżdżalnia właściwa – strefa przewidziana do zjeżdżania
- ❑ Wanna hamowna – integralna część zjeżdżalni właściwej, w której zjeżdżający zatrzymuje się.

2.2 Opis zjeżdżalni**Zjeżdżalnia TURBO**

Strefa hamowania w wannie hamownej

Parametry techniczne zjeżdżalni:

Średnica	800 mm
Długość całkowita	43,80 m
Spadek	19 %
Typ zjeżdżalni	4

Przepływ wody	90 m3/h
---------------	---------

Ślizgi

Ślizgi z laminatu poliestrowego zbrojonego włóknem szklanym (laminat poliestrowo-szklany), pokrywanego żelkotem.

Budowa warstwowa, składająca się z następujących warstw, od zewnątrz: żelkot, żywica antyosmozowa, warstwy zbrojenia szklanego, zbrojenie przekładkowe tkanina rowingowa, topkot. Kołnierze łączące elementy ślizgu wzmocnione warstwami zbrojenia szklanego. Kołnierze elementów łączone śrubami ze stali nierdzewnej A2 i uszczelniane uszczelką płaską samoprzylepną, wypełnienie połączenia .

Materiały użyte do produkcji:

- Żelkot
- Żywice
- Mata szklana
- Tkanina rowingowa

Elementy ślizgów powinny posiadać geometrię zgodną z EN 1069-1 oraz stosowny atest PZH.

2.3. Konstrukcja wsporcza, schody i podesty startowe

Konstrukcja wsporcza ślizgów, podestów i schodów

Klatka schodowa stalowa – istniejąca.

Istniejący podest startowy na poziomie + 6,40 rozbudowany.

Konstrukcja wspierająca ślizgi zjeżdżalni ze stali St3SX i St3S ocynkowanej ogniowo, składa się z układu niezależnych podpór stalowych. Podpory mocowane do fundamentu kotwami stalowymi wklejanymi oraz kotwami osadzonymi w trakcie betonowania fundamentów. Układ nośny stanowią podpory wieszakowe, na których znajdują się obejmy do mocowania ślizgu.

Zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki malarskie

Wszystkie elementy wsporczej konstrukcji stalowej po wykonaniu spawów, otworów należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie na gorąco wg normy DIN 50976 „Ochrona przeciwkorozyjna, cynkowanie ogniowe części pojedynczych.” Elementy połączeń gotowe jak śruby itp. należy zabezpieczyć w analogiczny sposób.

Wszystkie ww. elementy, po ocynkowaniu należy pomalować systemem nawierzchniowym do powierzchni ocynkowanych:

- oczyszczenie i odtłuszczenie konstrukcji detergentem
- 1× 100 µm dwuskładnikowy podkład epoksydowy
- 1× 50 µm dwuskładnikowa farba poliuretanowa

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4. UŻYWANE MATERIAŁY

- ❑ stal na konstrukcje wsporcza – St3S i R35 ocynkowana ogniowo zgodnie z DIN 50976 „Ochrona przeciwkorozyjna, cynkowanie ogniowe części pojedynczych”.
- ❑ śruby, podkładki i nakrętki do montażu konstrukcji stalowej wg projektu wykonawczego - ze stali ocynkowanej ogniowo
- ❑ ślizgi – laminat poliestrowy zbrojony włóknem szklanym.
Laminat musi posiadać atest higieniczny PZH.
- ❑ śruby nierdzewne klasy A2 + podkładki + nakrętki samokontrujące do łączenia elementów ślizgu
- ❑ uszczelniane połączeń uszczelką płaską samoprzylepną, wypełnienie połączenia

5. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**5.1 Wytyczne robót budowlano-montażowych**

- ❑ Poziom $\pm 0,00$ m przyjęto wg. dokumentacji technicznej
- ❑ Poziom startowy + 6,40 m
- ❑ Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji wsporczej powinny być wykonane i odebrane żelbetowe stopy fundamentowe wg projektu wykonawczego zjeżdżalni wodnej.
- ❑ Należy obudować wannę hamowną (prace po stronie firmy wykonującej prace ogólnobudowlane)
- ❑ W zakresie firmy wykonującej wszystkie prace elektryczne na obiekcie należy położenie kabli od podestu startowego zjeżdżalni do punktu zasilania oraz od podestu startowego do wylotu zjeżdżalni. Elektrycy muszą przewidzieć i zabezpieczyć miejsce w rozdzielni zasilającej do zamontowania zasilacza do podłączenia sygnalizacji start-stop.

5.2 Wytyczne dla technologii uzdatniania wody

Zapotrzebowanie na wodę na podeście startowym zjeżdżalni Turbo - 90m³/h. Doprowadzić rurą fi 160 przy jednym ze słupów klatki schodowej.

5.3 Wymagania specjalne

- ☐ Powierzchnie, z którymi stykają się użytkownicy mają być zabezpieczone i wykonane w sposób wykluczający doznanie obrażeń.
- ☐ Powierzchnie wewnątrz przestrzeni bezpiecznej nie powinny mieć otworów z wyjątkiem tych, które doprowadzają wodę (a te należy odpowiednio zabezpieczyć).
- ☐ Zjeżdżalnia powinna mieć powierzchnię gładką, ciągłą, bez nierówności.
- ☐ Dopuszczalna jest różnica poziomów w miejscu łączenia dwóch elementów, ale nie może w ten sposób powstać próżnia przeciwny do kierunku ruchu.
- ☐ Naroża i krawędzie wewnątrz przestrzeni bezpiecznej powinny być zaokrąglone, a krawędzie szczelin i otworów odpowiednio zabezpieczone.
- ☐ W odległości 800 ÷ 1100 mm od powierzchni rynny, pomiędzy odcinkiem startowym, a zjeżdżalnią właściwą należy zamontować poziomą poprzeczkę uniemożliwiającą użytkownikowi start z pozycji stojącej.
- ☐ Należy zainstalować sygnalizację świetlną Start-Stop w technologii LED zasilaną napięciem 12 V dla zjeżdżalni Turbo.
- ☐ Zjeżdżalnie powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały w języku polskim
 - Nazwisko / znak firmowy/ adres producenta, dostawcy, importera lub wykonawcy
 - Rok zainstalowania
 - Oznaczenie
 - numeru normy europejskiej
- ☐ Tablicę informacyjną wraz z regulaminem korzystania ze zjeżdżalni w postaci piktogramów zgodnych z PN-EN 1069-2 należy umieścić przy wejściu na zjeżdżalnię.

6. Odbiór robót

6.1. Dokumentacja odbiorowa

W czasie odbioru, przekazując urządzenie do eksploatacji dostawca urządzenia powinien dostarczyć :

- ☐ Pełen adres producenta / dostawcy oraz wskazówki umożliwiające użytkownikowi zażądania instrukcji i pomocy.
- ☐ Dane i charakterystyki techniczne.
- ☐ Sprawozdanie z badań wykonanych zgodnie z PN-EN 1069-1 pkt 9.
- ☐ Szczegółowe Instrukcje obsługi, użytkowania i konserwacji zjeżdżalni
- ☐ Do użytkownika należy obowiązek opracowania pisemnych wytycznych i instrukcji eksploatacji z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa
- ☐ Użytkownik powinien prowadzić rejestr wypadków

6.2. Próby

Przed oddaniem zjeżdżalni do eksploatacji należy przeprowadzić próby: szczelności, próbne ślizgi (wg PN-EN 1069-1), instalacji wodnej.

6.3. Odbiory

- ☐ Odbiór międzyoperacyjny
 - Sposób montażu konstrukcji i ślizgu
 - Sposób prowadzenia przewodów zasilających
 - Sposób wykonania instalacji wodnej
- ☐ Odbiór częściowy
 - Poddać te elementy konstrukcji, które zanikają w wyniku postępu robót
 - Sporządzić protokoły i dokonać wpisu w dzienniku budowy
- ☐ Odbiór końcowy
 - Użycie właściwych materiałów i elementów konstrukcyjnych i instalacyjnych
 - Prawidłowość wykonania styków montażowych
 - Jakość zastosowania materiałów
 - Prawidłowość przeprowadzenia rozruchu
 - Zgodność wykonania zjeżdżalni z dokumentacją techniczną

7. PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi Specyfikacji technicznej warunków wykonania i odbioru robót:

- ❑ PN-EN 1069-1 - Zjeżdżalnie wodne o wysokości 2 m i większej – Część 1 -Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
- ❑ PN-EN 1069-2 - Zjeżdżalnie wodne o wysokości 2m i większej – Część 2 -Instrukcje
- ❑ PN-B-06200 -Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

	ST 5.0	Elementy konstrukcyjne	
45111200-0	ST 5.1	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	

1. Wstęp

Założenia podstawowe znajdują się ST 0.0 punkt nr.1

1.1 Nazwa zadania

Budowa kompleksu basenów otwartych przy Centrum Rekreacyjno-Sportowym przy ul. Bursaki w Krośnie.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót związanych z wykonaniem wykopów.

obejmują:

- wykopy z wykorzystaniem do budowy nasypów lub odwozem na wysypisko na odległość 5 km,

1.3. Prace towarzyszące

-transport materiału

1.4. Informacje o terenie budowy

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1.4.1-1.4.8

1.5, Kody i oznaczeni CPV

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,5

1.6 Określenia podstawowe

Specyfikacja ogólna ST0.0 punkt 1,6

2. MATERIAŁY

Grunt z wykopu na odwóz.

3. SPRZĘT

Przy wywozie nadmiaru mas ziemi – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samo wydalo - wczymi i wyładunek w miejscu składowania.

Wykopy należy wykonać mechanicznie - przemieszczanie ziemi spycharka gąsienicową 75 km, zagęszczanie nasypu walcem samojezdnym 10 t

Wykonywanie koryt mechanicznie spycharka gąsienicową;

Zagęszczanie podłoża walcem wibracyjnym samojezdnym 7,5 t do wskaźnika zagęszczenia 1,0

Warstwy podsypkowe i odcinające z piasku rozkładane ręcznie, zagęszczane walcem statycznym samojezdnym do 10 t, do wskaźnika zagęszczenia 1,0

Podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego formowane równiarką samojezdną , zagęszczane walcem statycznym samojezdnym do 10 t, do wskaźnika zagęszczenia 1,0;

4. TRANSPORT

4.1. Ewentualny przewóz gruntu na wysypisko przewiduje się na odległość nie większą niż 15 km.

Pozostawia sie wykonawcy możliwość wariantowego określenia środków transportu załadunku i wyładunku na wysypisku.

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wykopy.

Wykonanie Robót

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm;
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Kierownika Projektu przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Sposób i kolejność realizacji wykopów musi uwzględniać etapowanie Robót i ich postęp w pozostałych branżach. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów z wyprzedzeniem powodującym utrudnienia w realizacji innych Robót lub w sposób powodujący zagrożenie ruchu pieszego lub kołowego.

Warunkiem rozpoczęcia wykopów jest w wypadku wykonywania wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie tego zwierciadła do poziomu umożliwiającego wykonywanie Robót.

Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich. Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Kierownika projektu.

Jakiegolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich oraz wykonanych skarp nasypu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

Po wykonaniu wykopów Wykonawca dokona zabezpieczenia wykopów przed przedostawaniem się do niego wody (opadowej i gruntowej). Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- b) zapewnienie stateczności skarp;
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu;
- d) dokładność wykonania wykopów;
- e) bieżącego oczyszczania nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły z odbioru wykopów i wzmocnień gruntu przez uprawnionego geologa,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły badań próbek betonu - świadectwa jakości,
- protokoły odbioru urządzeń dźwigowych,
- powykonawcze operaty geodezyjne,
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne

6.1. Badania i pomiary

Sposób i zakres badań dla poszczególnych robót musi odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach:

- roboty ziemne – sprawdzenie jakości wykonania nasypów:

badanie przydatności gruntów;

badanie prawidłowości wykonania poszczególnych warstw;

badanie zagęszczenia nasypów;

pomiary kształtu nasypów;

- warstwy podsypkowe i odcinające – sprawdzenie grubości, uziarnienia, wilgotności i stopnia zagęszczenia;

- podbudowy – sprawdzenie:

uziarnienia kruszyw;

wilgotności kruszyw;

stopnia zagęszczenia;

grubości podbudowy;

nośności podbudowy;

równości podłużnej i poprzecznej;

spadków poprzecznych;

rzędnych podbudowy;

ukształtowania osi w planie;

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt. Zakres badań sprawdzających w czasie odbioru podano w p.5.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena obejmuje :

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu zgodnie z p. 5,
- transport gruntu na odległości podane w p. 4,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni - usuwanie zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt,
- rekultywacja terenu ukopu,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-60/B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

PN-68/B-06050. Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

-	ST 5.2 D.04.04.04	Podbudowa z tłucznia kamiennego lub pospółki.	
---	----------------------	---	--

1. WSTĘP ogólne założenia w specyfikacji ST0.0**1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,

Kliniec od 20 mm do 31,5 mm,

Kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,

klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są: kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [8], woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,

kliniec od 20 mm do 31,5 mm,

kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,

klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i kłińca, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiakliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwową lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarna tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.
- Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszych SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Częstotliwość badań			
Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)		
1	Uziarnienie kruszywa	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie		
3	Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

6.3.2. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość podbudowy

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

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.4.8. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10].

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M_E^I	Wtórny M_E^{II}
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^{II} do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.

$$\frac{M_E^{II}}{M_E^I} \leq 2,2$$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 2. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 3. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 4. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 5. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 6. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 7. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 10. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 11. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

45262300-4

ST 5.3

Warstwy betonowe podkładowe

1. WSTĘP

Ogólne założenia w specyfikacji ST0.0

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podkładów betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- wykonanie podkładów betonowych – chudy beton gr. 10,0cm

2. MATERIAŁY

Do wykonania podkładu należy stosować :

- beton C12/15 (B15)

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy

4. TRANSPORT

Wyciąg budowlany, samochód dostawczy

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. Wymagania dla wykonania

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem. Podstawowe wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 25 mm,
- w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki
- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,
- szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w odległościach nie przekraczających:
 - 3 m w podkładach na otwartym powietrzu na podłożu gruntowym,
 - 4 m w podkładach na podłożu gruntowym, lecz w pomieszczeniach zamkniętych,
 - 6 m w podkładach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,
 - 5,5 m w podkładach usytuowanych w pozostałych miejscach,
- temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 °C,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować zgodnie z opisem zawartym w projekcie,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu,
- w świeżym pokładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/3 do 1/2 grubości podkładu,

- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą, lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości Robót dla wszystkich Robót polega na sprawdzeniu:

- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej zgodnie z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje :

zakup i transport wszystkich materiałów,

wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji,

wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,

oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,

wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-79/B-06711	Kruszywo budowlane .Piasek do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-79/B-12001	Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-30010	Cement portlandzki biały.
PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw.

45320000-6	ST 5.4	Roboty izolacyjne	
	ST 5.4.1	Izolacje przeciwwilgociowa	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok –izolacja przeciwwilgociowa

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- wykonanie poziomej powłoki izolacyjnej – papa
- pionowe – izolacja przeciwwilgociowa

2. MATERIAŁY

Do wykonania powłok przewiduje się:

- papa
- izolacja przeciwwilgociowa

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Pędzle, szpachle.

4. TRANSPORT

Materiał na izolację dostarczany będzie z samochodami dostawczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Wymagania ogólne dotyczące podłoża pod izolację wodochronną są następujące:

- podłoża z betonu lub gładzi cementowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-1 0240;
- powierzchnia podłoża powinna być równa; prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm;
- krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami ścian należy wyrównać,
- spadki posadzek łazienkowych nie powinny być mniejsze od 1,0%; spadek powinien być uformowany poprzez odpowiednie nachylenie konstrukcji lub wykonanie warstwy spadkowej z odpowiednim nachyleniem, bezpośrednio na konstrukcji stropu;
- elementy konstrukcyjne stanowiące równocześnie podłoże pod izolację wodochronną powinny spełniać wymagania w zakresie wytrzymałości na zginanie, wynikające z obliczeń statycznych;
- podłoża z zaprawy cementowej powinny spełniać wymagania w zakresie odpowiedniej klasy zaprawy, równoznacznej z wytrzymałością na ściskanie zaprawy stwardniałej (gładzi cementowej); wytrzymałość zaprawy na ściskanie nie powinna być niższa niż 10 MPa;
- podłoże musi mieć taką wytrzymałość i sztywność, żeby pod wpływem nacisków zewnętrznych nie wystąpiło uszkodzenie izolacji wodochronnej.

5.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności jego stanu z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym.

Odbiór podłoża powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania powłok. Przy odbiorze podłoża powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny z ewentualnymi rysunkami,
- dzienniki budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- wyniki badania betonu lub zaprawy,
- wynik badania szczelności (dla zbiorników).

Zakres czynności kontrolnych obejmuje:

- sprawdzenie przedłożonej dokumentacji,
- wizualne sprawdzenie wyglądu powierzchni podłoża pod względem wymaganej czystości, szorstkości i suchości,
- sprawdzenia wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi lub sprawdzenie przylegania warstwy zaprawy do betonu przez opukiwanie powierzchni drewnianym młotkiem. Głuchy dźwięk wskazuje na słabe przyleganie warstwy zaprawy do betonu. Podłoże takie nie może być odebrane.

Wyniki kontroli należy zapisać w dzienniku budowy.

5.3. Warunki wykonania

Do wykonania izolacji wodochronnej można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża;
- po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów hydroizolacyjnych i sprzętu do wykonywania robót hydroizolacyjnych.

Hydroizolacja ze względu na zakres obciążeń powinna spełniać wymagania stawiane izolacjom wodochronnym.

5.4. Warunki wykonania

Izolacje bezspoinowe z mas hydroizolacyjnych należy wykonywać zgodnie z PN-801B-I0240 lub zgodnie z wymaganiami aprobat technicznych i instrukcją producenta.

6.4.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola wykonania izolacji wodochronnych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych norm przedmiotowych i wymaganiami niniejszych warunków technicznych. Kontrola ta przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania robót hydroizolacyjnych, warstw poślizgowych,
- w odniesieniu do właściwości całej nawierzchni tarasowej (kontrola końcowa) - po zakończeniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót hydroizolacyjnych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań dotyczących robót hydroizolacyjnych były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych warunków technicznych. Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót hydroizolacyjnych z projektem,

- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład której powinien wchodzić program utrzymania nawierzchni tarasu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy (m^2) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje :

zakup i transport wszystkich materiałów,

wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji,

wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,

oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,

wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

45223500-1	ST 5.5	Konstrukcje z betonu zbrojonego	
45262210-6	ST 5.5.1	Fundamentowanie	

UWAGA: ZE WZGLĘDU NA TO, ŻE POWYŻSZE ROBOTY MAJĄ PODOBNY CHARAKTER, ZGRUPOWANO JE RAZEM.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach realizacji zadania.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem betonu konstrukcyjnego dla obiektów, łącznie z zasadami prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań i niezbędnych rusztowań
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu.

zgodnie z Dokumentacją Projektową:

1.4. Zakres robót obejmuje:

Fundamenty.

Posadowienie basenów oraz zbiorników zaprojektowano zgodnie z PN-81/B-03020 dla trzeciej strefy przemarzania gruntu. Minimalna głębokość posadowienia budynku wynosi $h_z = 1,20$ m poniżej poziomu terenu. Projektowane obiekty zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej, która obejmuje obiekty budowlane, w prostych i złożonych warunkach gruntowych.

Posadowienie elementów konstrukcji projektowanych obiektów wykonane zostanie w postaci żelbetowych stóp, ław i płyty fundamentowych.

Rzędne posadowienia wg rysunków fundamentów dla poszczególnych obiektów.

Żelbetowe stopy, ławy i płyty fundamentowe zaprojektowano jako monolityczne z betonu C30/37 (B37) W8, zbrojenie główne ze stali żebrowanej kl. A-III (RB400W), strzemiona ze stali gładkiej A-I (St3S-b). Zakłady zbrojenia podłużnego na połączeniach i w narożach przekroju poprzecznego ław fundamentowych należy wykonać na długość min. 40 \varnothing pręta. W miejscach zakładów zbrojenia głównego należy 2 – krotnie zageścić strzemiona.

Pod fundamentami należy wykonać warstwę chudego betonu **C8/10** (B10) o grubości min. 0.10 m. Na czas budowy wykop należy zabezpieczyć np. poprzez zabicie ścianek szczelnych typu Larsen, wg projektu Wykonawcy.

Po wykonaniu zbrojenia układamy mieszankę betonową zagęszczając ją mechanicznie. Ułożona masa betonowa powinna być w okresie betonowania pielęgnowana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”. Jeżeli beton podawany jest za pomocą pompy, to należy go rozprowadzić równomiernie po powierzchni, nie dopuszczając do miejscowego gromadzenia.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykopów kontrolnych innych warunków gruntowych niż założono należy powiadomić projektanta lub przed rozpoczęciem robót należy wykonać badanie podłoża gruntowego, celem określenia zgodności założeń projektowych ze stanem faktycznym.

Po wykonaniu prac fundamentowych wykopy należy zasypywać piaskiem warstwami o gr. 25–30 cm i ubijać mechanicznie, np. za pomocą zagęszczarek wibracyjnych do wartości $I_s > 0,96$.

Elementy żelbetowe monolityczne

➤ *Elementy nośne konstrukcji budynków, basenów oraz zbiorników.*

- Klasa betonu: **C30/37 (B37) W8** – baseny , C12/15
- Klasa ekspozycji: **XD2** – baseny

- Maksymalny rozmiar kruszywa: $d_g = 16 \text{ mm}$
- Wiek betonu w chwili obciążenia: **28 dni**

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne" oraz podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1.8 kg/dm^3 wykonany z cementu, wody kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Beton hydrotechniczny – jest to beton stosowany do wykonywania budowli hydrotechnicznych, jak zapory, jazy, śluzy, nadbrzeża morskie i rzeczne itp.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

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

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_bG .

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - R_bG - wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem , uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm , wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

Składniki mieszanki betonowej**Cement - wymagania i badania****a) rodzaje cementu**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19701:1997

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg Dz.U. Nr 63 (RMTiGM z 30.05.2000) o następujących klasach:

- klasy 52,5NA - do betonu klasy B45 i większej.
- klasy 42,5NA - do klasy betonu B30, B35 i B40,
- klasy 32,5NA - do betonu klasy B25.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń Dz.U. Nr 63 (RMTiGM z 30.05.2000) wymaga się aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C_3S – do 60%,
- zawartość glinianu trójwapniowego C_3A - możliwie niska - do 7%,
- zawartość alkaliów w przeliczeniu na N_2O najwyżej 0,6 %,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%,
- zawartość sumy ($C_4AF + 2C_3A$) ma być mniejsza od 20%.

c) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów) jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

d) Badania podstawowych parametrów cementu

.Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni - można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996.

Wyniki w/w badań muszą spełniać następujące wymagania:

Przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata:

- dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego,
 - początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min,
 - koniec wiązania najpóźniej po upływie 12 godz.
- dla cementu portlandzkiego szybko twardniejącego
 - początek wiązania najwcześniej po upływie 45 min,
 - koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Dotyczy cementów portlandzkich normalnie i szybko twardniejących:

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie . Nie dopuszcza się występowania w cemencie, większej niż 20% ciężaru cementu, grudek nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm.

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

e) Magazynowanie i okres składowania

Dla cementu pakowanego (workowanego):

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

Dla cementu luzem:

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

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

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

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

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

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

Kruszywo

Kruszywo grube - wymagania i badania

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.

W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej:

- Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm BN-69/6721-02 i BN-68/6723-01.
- W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.
- W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
- Do betonu klasy B 25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31.5 mm.
- Do betonów klas B 30 i wyższych należy stosować wyłącznie grys granitowy lub bazaltowy marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.
- Grys powinien odpowiadać następującym wymaganiom:
 - zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
 - zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20 %,
 - wskaźnik rozkruszenia - dla grysów granitowych - do 16%;
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%
 - nasiąkliwość - do 1.2%,
 - mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
 - mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
 - reaktywność alkaliczna wg PN-92/B-06714/46 - stopień reaktywności powinien wynosić 0,

w przypadku, gdy warunek nie zostanie spełniony musi zostać spełniony warunek:

reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 – nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,

- zawartość związków siarki - do 0.1%,

- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0.25%,

-zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

- Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru, badana metodą zmodyfikowaną ogranicza się do 10%.
- Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.
- Na budowie należy dla każdej partii kruszywa wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:
 - oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
 - oznaczenie ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001,,
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
 - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
 - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

- W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 dla korygowania recepty roboczej betonu.

Kruszywo drobne - wymagania i badania

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0.25 mm - 14 ÷ 19%,
- do 0.50 mm - 33 ÷ 48%,
- do 1.00 mm - 57 ÷ 76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 - nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki - do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-EN 1744-1:2000
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

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

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

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

Do betonów klas B25, B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych niżej i na rysunku 1.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Dla kruszywa do 16 mm:

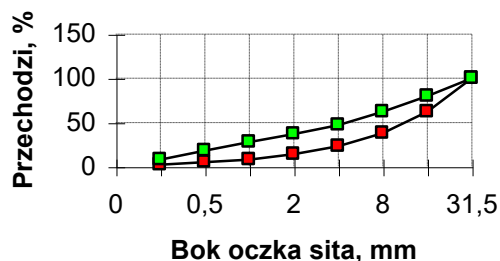
bok oczka sita	przechodzi przez sito w %
- 0.25 mm	3 ÷ 8
- 0.50 mm	7 ÷ 20
- 1.00 mm	12 ÷ 32
- 2.00 mm	21 ÷ 42
- 4.00 mm	36 ÷ 56
- 8.00 mm	60 ÷ 76
- 16.0 mm	100
- 31.5 mm	---

Dla kruszywa do 31.5 mm:

bok oczka sita	przechodzi przez sito w %
- 0.25 mm	2 ÷ 8
- 0.50 mm	5 ÷ 18
- 1.00 mm	8 ÷ 28
- 2.00 mm	14 ÷ 37
- 4.00 mm	23 ÷ 47
- 8.00 mm	38 ÷ 62
- 16.0 mm	62 ÷ 80
- 31.5 mm	100.

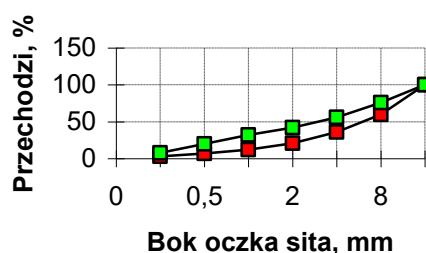
- Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił:
 - 0.3 - dla betonów gęstoplastycznych
 - 0.5 - dla betonów plastycznych.
- Zaleca się, aby punkt piaskowy wynosił:
 - 35 ÷ 40% przy kruszywie grubym do 16 mm
 - 30 ÷ 35% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wykres a



Krzywe uziarnienia kruszywa: a - 0 ÷ 31,5 mm, b - 0 ÷ 16 mm

Wykres b



Rys. 1. Zalecane graniczne krzywe uziarnienia kruszywa.

Uziarnienia kruszywa powinno być ustalone doświadczalnie w czasie projektowania mieszanki betonowej dla betonów klasy B35 i większej.

Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu

- Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:
 - napowietrzającym,
 - uplastyczniającym,
 - przyspieszającym lub opóźniającym.
- Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
 - napowietrzająco - uplastyczniających,
 - przyspieszająco - uplastyczniających.
- Domieszki do betonów mostowych muszą mieć świadectwa dopuszczenia do ich stosowania, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
- Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać atest producenta.

Mieszanka betonowa

- Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Dokumentacji Projektowej.
- Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków eksploatacji, należy wykonywać wyłącznie z betonu klasy co najmniej:
 - B25 - fundamenty i podpory masywne (o mniejszym wymiarze ponad 60 cm) znajdujące się w nieagresywnym środowisku

- B30 - pozostałe fundamenty i konstrukcje podpór (w tym masywne w środowisku agresywnym), konstrukcje nośne przęsł (monolityczne i prefabrykowane) z betonu zbrojonego, elementy wyposażenia (chodniki).
B35 - elementy z betonu sprężonego

Wymagania dla betonu:

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej:

- nasiąkliwość - do 5% - badanie wg PN-88/B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150) badanie wg PN-88/B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0.8 MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5.

Skład mieszanki betonowej

Wykonawca przedstawia receptę mieszanki betonowej do zatwierdzenia Inżynierowi w terminie co najmniej na 5 tygodnie przed rozpoczęciem robót betonowych.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz z dodatkowymi wymaganiami, a mianowicie:

- Skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.
- Wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5,
- Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórnia betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
- Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
 - 37% - przy kruszywie grubym do 31.5 mm
 - 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm.
- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
 - z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,
 - **za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.**

Wartość współczynnika A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową powinna być wyznaczana doświadczalnie.

Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów.

Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

Należy wyznaczać wartości odchylenia standardowego związanego z poziomem wytwarzania mieszanki betonowej oraz wartości współczynnika B określającego wpływ obróbki cieplnej na wytrzymałość betonu w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej (R) i umownej (R_G) i wynikającego z nich wartości wskaźnika w/c. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250.

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

- wartości $3.5 \div 5.5\%$ - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 16\text{mm}$,
- wartości $3 \div 5\%$ - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 31.5\text{mm}$,
- wartości $4.5 \div 6.5\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 16\text{mm}$,
- wartości $4 \div 6\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 31.5\text{mm}$.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN- 88/B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się badania:

- metodą Ve - Be,
- metodą stożka opadowego,
- metodą rozplywu.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250, nie mogą przekroczyć:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve - Be,
- $\pm 10\text{ mm}$ przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-88/B-06250, dokonać aparatem Ve - Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

* Środki do transportu betonu:

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

* Czas transportu i wbudowania:

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze $+ 15^{\circ}\text{C}$,
- 70 min. - przy temperaturze $+ 20^{\circ}\text{C}$,
- 30 min. - przy temperaturze $+ 30^{\circ}\text{C}$.

5. WYKONANIE ROBÓT

Projekt Technologii i Organizacji robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty oraz

- Projekty Wykonawcze Rusztowań i Deskowań uzgodnione z Projektantem.
- Projekt Technologiczny Betonowania uzgodniony z Projektantem.

Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą :

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności :

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
 - prawidłowość wykonania zbrojenia,
 - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
 - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączi itp.),
 - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 oraz PN-S-10040:1999

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności :

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
 - prawidłowość wykonania zbrojenia,
 - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
 - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączi itp.),
 - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 oraz PN-S-10040:1999

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Dozowanie składników:

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

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

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

Mieszanie składników

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

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

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających

wymaganą wielkość otuliny.

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

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

- w fundamentach i korpusach podpór wzmocnianych, mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. Przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Do zagęszczania i wyrównania powierzchni płyty betonowej wzmocniającej i ochronnej na izolacji należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość $5 \div 8$ cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie $20 \div 30$ sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi $0,3 \div 0,7$ m.
- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.
- Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne - stosować przy wykonywaniu wzmocnienia podpór przez obetonowanie.

Przerwy w betonowaniu

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

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
 - Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego
 - zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2 ÷ 3 mm lub zaprawy cementowej 1 : 1 o grubości 5 mm.
 - dopuszcza się stosowanie warstw szczepnych posiadających Aprobatę Techniczną.
- Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20° C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

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

Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 uwzględniające wymagania Dz.U. 63 RMTiGM z 30.05.2000 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

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

Zestawienie wymaganych badań betonu podano poniżej:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu: - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3:1996 jw. PN-EN 196-6:1997.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa: - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1:2000 PN EN 933-3:2001 PN-78/B-06714/13/12 PN-EN 1097-6:2002	j.w.

	3) Badanie wody	PN-88/B-32250	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4) Badanie dodatkowe domieszek	Instrukcji ITB nr 206/77 i świadectw dopuszczenia do stosowania	
Badania mieszanki betonowej	Urabialności	PN-88/B-06250	przy rozpoczęciu robót
	Konsystencji	j.w.	dla każdej gruszki
	Zawartości powietrza	j.w.	przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	po ustaleniu recepty i nie mniej niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m ³ betonu, 3 próbki na dobę, 6 próbek na partię betonu.
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-88/B-06250	po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 400 m ³ betonu
	4) Mrozoodporność	j.w.	po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji
	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu:

Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych

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

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do – 5 °C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 °C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

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

W przypadku, gdy betonowanie i dojrzewanie betonu odbywa się w warunkach obniżonych temperatur, próbki przechowuje się w warunkach zbliżonych do tych w jakich dojrzewa beton w obiekcie przez okres:

- 1 dnia w przypadku cementu szybkotwardniejącego,
- 5 dni w przypadku cementu portlandzkiego

Dalsze przechowywanie próbek powinno odbywać się w warunkach laboratoryjnych.

Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5 °C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia + 15 °C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

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 wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążanie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu.

Równość powierzchni i tolerancje.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzyszeniami ponad powierzchnię.

Pęknięcia są niedopuszczalne.

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

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 t.j. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

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

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków.
- Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem z mieszanek niskoskurczowych i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

Betonowanie ustroju niosącego

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Technologii betonowania ustroju niosącego” oraz „Projektu rusztowania ustroju niosącego” uwzględniającego potrzebne podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, osiadaniem rusztowań. Opracowania takie muszą być uzgodnione przez Projektanta i zatwierdzone przez Inżyniera. Deskowanie i rusztowanie powinno w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szczegółowe wymagania dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-B-06251. Rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu. Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Termin rozdeskowania należy ustalić wg PN-B-06251. Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez Inżyniera, a zezwolenie na betonowanie wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania gzymsów, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązkowych muszą być odgięte do środka elementu. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Przed betonowaniem należy sprawdzić rzędne elementów wpustów odwadniających i ich stabilne zamocowanie zapewniające zachowanie rzędnej i położenia w czasie betonowania. Otwory wpustów i sączków muszą być zabezpieczone przed możliwością dostania się do środka mokrej mieszanki betonowej. Przed betonowaniem należy również sprawdzić czy zostały zamontowane wszystkie przewidziane w projekcie elementy kotwiące wyposażenia dodatkowego jak bariery ochronne, itd.

W czasie betonowania należy przestrzegać aby:

- w czasie betonowania należy właściwie ukształtować beton w przekroju poprzecznym – spadki poprzeczne i podłużne,
- w czasie betonowania przy sączkach i wpustach odwadniających właściwie ukształtować beton,

- układany beton zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi.
- nie używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu, operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą i dopiero w następnej kolejności beton zagęścić listwą wibracyjną.
- betonowanie powinno być prowadzone wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera i Projektanta projektu betonowania.

Zwraca się uwagę na konieczność dokładnego wygładzenia górnej powierzchni betonu płyty. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Nie wolno ściągać nadmiaru betonu łatą wibracyjną oraz wielokrotnie zacierać w tym samym miejscu. Górna powierzchnia płyty powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonywania mieszanek betonowych i konstrukcji żelbetowych niniejszych specyfikacji.

Rusztowania i deskowania

Uwagi ogólne

Deskowania i rusztowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny, podpory) powinny być wykonywane według projektu technicznego, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia przeprowadzić dla warunków podanych w następujących normach:

- PN-81/B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.

Konstrukcja rusztowań i deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz uwzględniać :
 - szybkość betonowania,
 - sposób zagęszczania,
 - obciążenia pomostami roboczymi.

Prawidłowo zaprojektowane, wykonane i użytkowane rusztowanie powinno spełniać wymagania dotyczące rezerw bezpieczeństwa i sztywności posadowienia

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Projekt Wykonawczy Rusztowań i Deskowań opracowuje Wykonawca. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera i Projektanta. Dopuszcza się betonowanie ustroju niosącego i podpór w deskowaniu systemowym. W tym wypadku prace te należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie o uznanych na rynku kwalifikacjach. Użyte deskowanie systemowe powinno odpowiadać jakością nie mniejszą takim odpowiednikom jak deskowania systemowe firm uznanych na naszym rynku: Doka, Peri, Thyssen.

Materiały

Rusztowania mogą być wykonane z elementów stalowych lub drewnianych. Zaleca się stosowanie elementów stalowych. Rozstawy słupków i stężenia poprzeczne powinny gwarantować niezmienność położenia po zabetonowaniu konstrukcji, lub obciążeniu jej maszynami i materiałami, zabezpieczać stateczność elementów ściskanych oraz nośność połączeń i ich nieodkształcalność. Każda konstrukcja rusztowania z elementów stalowych powinna być uziemiona.

Deskowania zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm, maksymalna szerokość 18 cm.

Przygotowanie deskowania

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy uszczelnić szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych lub masami silikonowymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach $2 \div 4$ cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie sfazowanie wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia, zmianę rozmieszczenia powinien zatwierdzić Inżynier. Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejką, płytami z tworzyw, warstwami z żywicy.

Tolerancje wykonania deskowania

Dopuszcza się następujące odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem:

- rozstaw żeber deskowań $\pm 0.5\%$ i nie więcej niż 2 cm
- grubość desek jednego elementu deskowania ± 0.2 cm
- odchylenie od pionu ściany deskowania $\pm 0.2\%$ wysokości ściany i nie więcej niż 0.5 cm
- prostoliniowość krawędzi żeber $\pm 0.1\%$ (w kierunku ich długości)
- miejscowe nierówności powierzchni deskowania (przy pomiarze łatą długości 3.0 m) ± 0.2 cm
- wymiary kształtu elementu betonowego - 0.2% wysokości i nie więcej niż - 0.5 cm + 0.5% wysokości i nie więcej niż + 2.0 cm - 0.2% grubości (szerokości) i nie więcej niż +0.2 cm + 0.5% grubości (szerokości) i nie więcej niż + 0.5 cm.

Dopuszczalne ugięcia deskowania

- | | |
|---|----------|
| - w deskach i belkach pomostów | 1/200 l |
| - w deskach deskowań widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych | 1/400 l |
| - w deskach deskowań niewidocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych | 1/250 l. |

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Badania materiałów

Badania materiałów należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami pkt 2. i 5.3.7 niniejszej ST

Badania mieszanki betonowej

Badania mieszanki betonowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami pkt 2. i 5.3.7 niniejszej ST

Badania kontrolne betonu

Wytrzymałość na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

Jeżeli wyniki badań nie będą pozytywne dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu według PN-B-06261 lub PN-B-06262 lub na próbkach wyciętych z konstrukcji. Wykonawca przedstawi program tych badań do akceptacji Inżynier. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne? to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

W przypadku betonu do wykonywania mostowych elementów prefabrykowanych, należy sprawdzić wytrzymałości technologiczne - rozformowania, składowania i wysyłki wg PN-88/B-06250

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli jego wytrzymałość określana na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek n mniejszej niż 15

$R_{i \min} \geq \alpha R_b^G$ (warunek 2 normy PN-88/B-06250) gdzie:

$R_{i \min}$ - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek

α - współczynnik zależny od liczby próbek n wg zestawienia poniżej

R_b^G - wytrzymałość gwarantowana

liczba próbek n od 3 do 4 współczynnik $\alpha = 1.15$

liczba próbek n od 5 do 8 współczynnik $\alpha = 1.10$

liczba próbek n od 9 do 14 współczynnik $\alpha = 1.05$

W przypadku, gdy warunek (2) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeżeli

$R_{i \min} \geq R_b^G$ (3)

oraz

$R \geq 1.2 R_b^G$ (4)

gdzie :

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru

$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i$, gdzie R_i wytrzymałość poszczególnych próbek (5)

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15, zamiast warunku nr 2 obowiązuje warunek $R - 1.64s \geq R_b^G$ (6) w którym:

R - średnia wartość według wzoru (5),

s - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone dla serii próbek n ze wzoru nr 7 normy PN-88/B-06250

Nasiąkliwość betonu

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 3 razy w okresie betonowania obiektu i raz na 400 m³ betonu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Mrozoodporność betonu

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 3 razy w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

Wodoszczelność betonu

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej 3 razy w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o wymiarze boku 150x150x150.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-88/B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Uwagi ogólne

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej, tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych i wykonanych z elementów prefabrykowanych.

Ponadto tolerancje wymiarowe i inne wymagania dotyczące konstrukcji betonowych i żelbetonowych są następujące :

- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:
 - a) długość przęsła ± 2 cm,
 - b) rozpiętość usytuowania łóżysk ± 1 cm,
 - c) oś podłużna w planie ± 3 cm,
 - d) usytuowanie w planie belek podłużnych i poprzecznych ± 2 cm,
 - e) wymiary przekrojów dźwigarów ± 1 cm,
 - f) grubość płyty pomostu ± 0.5 cm,
 - g) rzędne wysokościowe ± 1 cm.
- Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne.

Tolerancje wymiarowe

Fundamenty:

- 1) Usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru , ale nie więcej niż 50mm.
- 2) Wymiary w planie - ± 30 mm.
- 3) Różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm.
- 4) Różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm.
- 5) Różnice głębokości - $\pm 0.05 h$ i ± 50 mm.

Konstrukcje przęsła:

- 1) Usytuowanie w planie (w stosunku do osi) - ± 10 mm.
- 2) Wysokości (h jest wielkością podstawową):

$h \leq 0.50$ m	-	± 5 mm
$0.50 \text{ m} < h \leq 1.50$ m	-	± 10 mm
$1.50 \text{ m} < h \leq 3.00$ m	-	± 15 mm
$3.00 \text{ m} < h \leq 10.0$ m	-	± 20 mm
$10.0 \text{ m} < h$	-	$\pm 0.002h$.
- 3) Wymiary przekroju poprzecznego i inne zbliżone:

$L \leq 0.50$ m	-	± 5 mm
$0.50 \text{ m} < L \leq 1.50$ m	-	± 10 mm
$1.50 \text{ m} < L \leq 3.00$ m	-	± 15 mm
$3.00 \text{ m} < L \leq 10.0$ m	-	± 20 mm
$10.0 \text{ m} < L$	-	$\pm 0.002L$.
- 4) Ogólne wymiary konstrukcji:

$L \leq 15.0$ m	-	± 5 mm
$15.0 \text{ m} < L \leq 30.0$ m	-	± 30 mm
$30.0 \text{ m} < L$	-	$\pm 0.001L$.
- 5) Prostoliniowość:

$L \leq 3.00$ m	-	± 10 mm
$3.00 \text{ m} < L \leq 6.00$ m	-	± 15 mm
$6.00 \text{ m} < L \leq 10.0$ m	-	± 20 mm
$10.0 \text{ m} < L \leq 20.0$ m	-	± 30 mm
$20.0 \text{ m} < L$	-	$\pm 0.0015L$.
- 6) Zwężenie (odchylenie w jednym rogu elementu prostokątnego w stosunku do płaszczyzny wyznaczonej przez 3 pozostałe naroża , L jest przekątną prostokąta):

$L \leq 3.00$ m	-	± 10 mm
$3.00 \text{ m} < L \leq 6.00$ m	-	± 15 mm
$6.00 \text{ m} < L \leq 12.0$ m	-	± 20 mm
$12.0 \text{ m} < L$	-	$\pm 0.002L$.
- 7) Różnice poziomu pomiędzy najbliższymi płaszczyznami (w górze lub na dole):

$h \leq 3.00$ m	-	± 10 mm
$3.00 \text{ m} < h \leq 6.00$ m	-	± 12 mm
$6.00 \text{ m} < h \leq 12.0$ m	-	± 15 mm
$12.0 \text{ m} < h \leq 20.0$ m	-	± 20 mm
$20.0 \text{ m} < h$	-	$\pm 0.001L$.

Badania kontrolne rusztowań i deskowań**Postanowienia ogólne**

Wyróżnia się dwa rodzaje badań: odbiorcze i okresowe.

Badanie odbiorcze należy przeprowadzać po zbudowaniu rusztowań, a przed rozpoczęciem eksploatacji. Polegają one na stwierdzeniu zgodności wykonania z projektem technicznym i sprawdzeniu kompletności wyposażenia.

Badania okresowe należy przeprowadzać w trakcie eksploatacji rusztowań, nie rzadziej niż raz w roku lecz także przed każdą nową fazą robót (wypychaniem strzałki konstrukcyjnej, betonowaniem itp.) oraz po mogących mieć wpływ na stan rusztowań zjawiskach atmosferycznych (silnych wiatrach, oberwaniu chmury, itp.), a także po ewentualnych awariach.

Zakres badań odbiorczych

Sprawdzenie zgodności z projektem technicznym w zakresie:

- a) schematu rusztowań, współosiowości i rozstawu oraz położenia (rzędnych wysokościowych) i pionowości poszczególnych elementów rusztowania,
- b) sprawdzenie posadowienia,
- c) jakości zastosowanych materiałów,
- d) stanu geometrii zastosowanych elementów rusztowań,
- e) poprawności połączeń,
- f) kompletności stężeń i wielkości naciągu w ściąгах,
- g) poprawności uziemienia).

Sprawdzenie kompletności wyposażenia rusztowań w zakresie:

- a) ilości i jakości pomostów roboczych, komunikacyjnych i wejść,
- b) jakości i rozmieszczenia elementów podpierających szalunki, montowane konstrukcje i urządzenia montażowe,
- c) stanu elementów chroniących rusztowanie (barier energochłonnych, krawężników, itp. — zgodnie z projektami rusztowań),
- d) oznakowania.

Zakres badań okresowych

Sprawdzenie geometrii i stanu konstrukcji rusztowań obejmuje sprawdzenia:

- a) sprawdzenie wychyleń elementów z pionu,
- b) sprawdzenie oznak osiadania,
- c) sprawdzenie czy nie powstały odkształcenia konstrukcji i połączeń elementów rusztowań.

Sprawdzenie stanu wyposażenia i zabezpieczeń rusztowań obejmuje kontrolę pomostów roboczych, dojść poręczy, krawężników oraz zabezpieczeń i oznakowań. Kontrola ta powinna być prowadzona przez nadzór techniczny codziennie przez cały okres prowadzonych robót.

Opis badań

Sprawdzenie schematu i wymiarów rusztowań

należy przeprowadzić przez pomiary i porównanie z projektem technicznym. Pomiary wykonać przy użyciu przymiaru, pionu i niwelatora.

Sprawdzenie posadowienia należy wykonać poprzez oględziny i porównanie z dokumentacją techniczną dotyczącą przyjętego rodzaju posadowienia.

Sprawdzenie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić przez oględziny i porównanie z wymogami z projektem technicznym.

Sprawdzenie stanu elementów rusztowania, sprawdzenie połączeń należy przeprowadzić poprzez porównanie z wymogami projektu technicznego. Połączenia na śruby sprawdzić przez próbę dokręcania kluczem i oględziny. Wszystkie śruby powinny być dokręcone, a połączenia zamknięte.

Sprawdzenie poprawności wykonania stężeń i ściąгов należy wykonać przez oględziny i porównanie z dokumentacją projektową oraz przez sprawdzenie ich naciągu. W przypadku braku kompletu stężeń należy je uzupełnić, a przy braku naciągu w ściąгах należy ściągi napiąć zgodnie z projektem.

Sprawdzenie uziemienia rusztowań należy wykonać przez pomiar oporności przewodów uziemiających.

Sprawdzenie geometrii i stanu konstrukcji rusztowań w czasie badań okresowych należy przeprowadzać poprzez oględziny i niezbędne pomiary (przy użyciu pionu, przymiaru liniowego, niwelatora i łat

mierniczych itp.) na zgodność z projektem technicznym oraz przez porównanie z wynikami zanotowanymi w czasie poprzednich badań.

Sprawdzenie elementów wyposażenia rusztowań oraz sposobów oparcia konstrukcji i urządzeń na rusztowaniu przeprowadzić przez oględziny, pomiar przymiarem, przejścia przez pomosty, próby mocowania poręczy oraz ocenę kompletności zabezpieczeń.

Sprawdzenie oznakowania należy przeprowadzić poprzez oględziny zewnętrzne. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe oznakowanie miejsc niebezpiecznych.

Wyniki badań

Ocena rusztowań winna być przeprowadzona na podstawie uzyskanych wyników i ustaleń w formie protokołu. Rusztowania należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny. W przeciwnym przypadku zmontowana konstrukcja rusztowania lub jej część wykonana niezgodnie z wymogami ST powinna być doprowadzona do stanu zgodności z ST i całość poddana ponownym badaniom.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr sześcienny (m^3) wykonanego, wbudowanego i odebranego betonu.

Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

Ustalenia ogólne

Ogólne zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz końcowy podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne dokumenty o wykonaniu robót mające cechy dokumentacji oficjalnych.

Zakres robót

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

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanego, wbudowanego i odebranego betonu, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- sporządzenie Projektu Wykonawczego Rusztowań i Deskowań,
- sporządzenie Projektu Technologicznego Betonowania,
- uzgodnienie projektów z Projektantem,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- opracowanie recept i ich zatwierdzenie,

- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub
- wynikających niezbędnych przyjętej technologii robót,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem (pomostem),
- wykonanie pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- oczyszczenie terenu robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Zbrojenie jest płatne oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości. |
| 2. PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości |
| 3. PN-EN 196-6:1997 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| 4. PN-EN 196-7:1997 | Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu |
| 5. PN-B-19701:1997 | Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena zgodności |
| 6. PN-B-19705:1998 | Cementy specjalne. Cement portlandzki siarczanoodporny |
| 7. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 8. PN-M-48090:1996 | Rusztowania stalowe z elementów składanych. |
| 9. PN-B-03163-2:1998 | Rusztowania drewniane budowlane. |
| 10. PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 11. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 12. PN-76/B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. |
| 13. PN-76/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 14. PN-78/B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych. |
| 15. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometryczne właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.. |
| 16. PN-EN 933-3:2001 | Badania geometryczne właściwości kruszyw. Cz.3: Oznaczenie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości. |
| 17. PN-91/B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej. |
| 18. PN-86/B-04320 | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. |
| 19. PN-EN 480-1:1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania. |
| 20. PN-EN 480-2:1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania. |
| 21. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 22. PN-S-10040:1999 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania. |
| 23. PN-91/S-10042 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. |
| 24. PN-74/B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie. |
| 25. PN-74/B-06262 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. |
| 26. PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 27. PN-92/S-10082 | Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie. |
| 28. PN-93/S-10080 | Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania. |

29. PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
30. PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
31. PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
32. PN-D-97018:1998	Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
33. PN-76/P-79005	Opakowania transportowe. Worki papierowe.
34. PN-88/B-06250	Beton zwykły.
35. PN-EN 206-1:2002	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
36. PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
37. PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
38. PN-81/B-03150.01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
39. PN-81/B-03150.03	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
40. PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości nasypowej i jamistości
41. PN-92/B-06714/46	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.
42. PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
43. PN-82/C-04518	Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości chlorków metodą turbidometryczną
44. PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwość

45262310-7

ST 5.6

Zbrojenie konstrukcji

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1., związanych z:

- a) przygotowaniem zbrojenia,
- b) montażem zbrojenia,
- c) kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. Zakres robót obejmuje:

– zbrojenie betonu stalą klasy **A-IIIN (B 500 SP; A-III (RB 400 W); A-I (St3S-b)** zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

- 1) Pręty stalowe wiotkie
pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane.
- 2) Zbrojenie nie sprężające
Zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podane w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Stal zbrojeniowa**Asortyment stali zbrojeniowej**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem Kontraktu stosuje się stal klasy A-III RB 400 W.o średnicach od 6 do 32 mm. W przypadkach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej stosuje się również stal kształtowaną St3S. (elementy usztywniające, marki i okucia).

Dla zbrojenia pali stosuje się ponadto stal St3SX.

Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej**Gatunek stali B 500 SP.**

- | | |
|--|---------|
| - średnica pręta w mm | 6 ÷ 12, |
| - granica plastyczności R_e (min) w MPa | ≥420, |
| - wytrzymałość na rozciąganie $R_{m \min}$ w MPa | ≥575, |
| - wydłużenie (min) w % | ≥8, |

Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej**Gatunek stali RB 400 W.**

- | | |
|---|---------|
| - średnica pręta w mm | 6 ÷ 40, |
| - granica plastyczności R_e (min) w MPa | ≥400, |

- wytrzymałość na rozciąganie $R_{m \min}$ w MPa ≥ 440 ,
- wydłużenie (min) w % ≥ 5 ,
- odginanie próbek „starzonych” o kąt 20° po zginaniu o kąt 90° na trzpieniu o średnicy
 $d=5d$, dla prętów 10÷12,
 $d=6d$, dla prętów 14÷16,
 $d=8d$, dla prętów 20÷25,
 $d=10d$ dla prętów 28÷32
nie powinny wykazywać pęknięć
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 400,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 350.
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375.

Gatunek stali St3S-b

- średnica pręta lub walcówki w mm - 5.5 ÷ 40
- granica plastyczności R_e (min) w MPa - 240
- wytrzymałość na rozciąganie w MPa - 370 ÷ 460
- wydłużenie (min) w % - 24
- zginanie o kąt α (d - średnica trzpieni, a - gr. próbki w mm) - $d = 2a$, $\alpha = 180^\circ$
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa - 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa - 200

Gatunek stali St3S

Właściwości stali wg PN-88/H-84020

Ceowniki wg PN-84/H-93403.

Kątowniki wg PN-EN 10056.

Blachy wg PN-83/H-92120.

2.1.1. Długości handlowe i pakowanie stali zbrojeniowej

Pręty dostarcza się o długościach:

- fabrycznych 10,0 ÷ 12,0 m
- określonych w zamówieniu w granicach do 12,0 m z dopuszczalną odchyłką ± 100 mm.

Dopuszcza się dostawę 6% zamówionej masy prętów o długościach mniejszych od zamówionych, lecz nie mniejszych niż 6 m, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Pręty o długościach powyżej 12 m lub poniżej 6 m mogą być dostarczane tylko po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającymi a wytwórcą.

Pręty dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym lub taśmą co najmniej w trzech miejscach. Masa wiązki nie powinna przekraczać 5,0 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Inny rodzaj pakowania należy uzgodnić przy zamówieniu.

2.1.2. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-82/H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,

Na przywieszkach przymocowanych do każdej wiązki prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,

- próba rozciągania wg PN-91/H-04310,
- próba zginania na zimno wg PN-90/H-04408.

Badania dostawy stali na budowę należy przeprowadzić dla każdej partii stali nie większej niż 60 ton. Partie większe należy podzielić na części nie większe niż 60 ton.

Z każdej dostarczonej na budowę partii o jednakowej średnicy należy komisyjnie pobrać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.1.5. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

2.1.6. Podkładki dystansowe

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

2.1.7. Kotwy talerzowe

Kotwy talerzowe to dwuczłonowe elementy służące do łączenia betonowych elementów konstrukcji, pomiędzy którymi znajduje się warstwa izolacji. Każdy człon kotwy jest mocowany w łączonych elementach podczas betonowania. Zastosowane kotwy powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM. Wymagania odnośnie kotew talerzowych podano w tablicy.

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania
1	Wymiary: tolerancja	mm	Wymiar ≤ 100 : ± 1 Wymiar ≥ 100 : ± 2
2	Maksymalna siła ścinająca	kN	39 (35)
3	Rozmieszczenia w łączonych elementach: - rozstaw kotew - odległość od krawędzi elementu	mm	≤ 1500 ≥ 350
4	Klasa betonu łączonych elementów		$\geq B 25$
wartość w nawiasie jest dopuszczalną siłą ścinającą w przypadku występowania siły osiowej o wartości do 30 kN			

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DM.00.00.00 "Wymagania ogólne",

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

Kotwy talerzowe powinny być transportowane i składowane w sposób nie powodujący uszkodzenia elementów lub ich powłoki cynkowej oraz zanieczyszczenia elementów gwintowanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie

Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Czyszczenie prętów

Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5.2.2. Prostowanie prętów

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

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

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

5.2.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-91/S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić szczególną uwagę, przy odbiorze haków i odgięć prętów, na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Montaż zbrojenia

5.3.1 Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego dźwigarów,
- 0,025 m - dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Mocowanie kotwy barier energochłonnych SP-06/M wykonać zgodnie z Katalogiem Detali Mostowych GDDKiA 2002 – Rys. BAR4

5.3.2 Łączenie prętów za pomocą spawania

Przy łączeniu prętów za pomocą spawania dopuszcza się następujące rodzaje połączeń:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe, wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe, wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe, wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,

- czołowe, wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

Miejsca spawania powinny być położone poza odcinkami krzywizn prętów. Minimalna odległość spoin od krzywizny odgięcia powinna wynosić 10d.

Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia.

5.3.3 Łączenie prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) pojedynczych prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

Prętów o średnicy 25 mm i większej nie należy łączyć na zakład. Dopuszczalny procent prętów łączonych na zakład w jednym przekroju nie może być większy niż:

- dla prętów żebrowanych 50%,
- dla prętów gładkich 25%.

W jednym przekroju można łączyć na zakład bez spawania 100% dodatkowego zbrojenia poprzecznego, niepracującego. Odległość w świetle prętów łączonych w jednym przekroju nie powinna być mniejsza niż 2d i niż 20 mm.

5.3.4 Skrzyżowania prętów:

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drutu wiązałkowego wyżarzonego 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.

Należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami bądź prętami poprzecznymi.

Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą znajdować się na jednym przęcie.

5.3.5 Montaż kotew talerzowych

Kotwy należy montować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Kotwy muszą być połączone ze zbrojeniem nośnym elementów konstrukcji w sposób uniemożliwiający ewentualne przemieszczenia w trakcie betonowania. Przed betonowaniem należy sprawdzić usytuowanie wysokościowe kotew. Talerz kotwy pierwszego członu po zamontowaniu musi mieć taką samą rzędną wysokościową jak górna powierzchnia betonu w miejscu ich usytuowania. Należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem w trakcie betonowania elementy gwintowane kotwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Kontrola jakości Robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej:

- cięcia prętów (L - długość pręta wg Dokumentacji Projektowej):
 - dla $L \leq 6.0$ m - w = ± 20 mm,
 - dla $L > 6.0$ m - w = ± 30 mm;
- odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w Dokumentacji Projektowej):
 - dla $L \leq 0.5$ m - w = ± 10 mm,
 - dla 0.5 m $< L \leq 1.5$ m - w = ± 15 mm,
 - dla $L > 1.5$ m - w = ± 20 mm;

Usytuowanie prętów:

- otulenie – nie mniejsze niż 25 mm,
- odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu):
 - dla $h \leq 0.5$ m - w = 10 mm,
 - dla 0.5 m $< h \leq 1.5$ m - w = 15 mm,
 - dla $h > 1.5$ m - w = 20 mm;
- odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów):
 - dla $a \leq 0.05$ m - w = ± 5 mm,
 - dla $a \leq 0.20$ m - w = ± 10 mm,
 - dla $a \leq 0.40$ m - w = ± 20 mm,
 - dla $a > 0.40$ m - w = ± 30 mm;
- odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu):
 - dla $b \leq 0.25$ m - w = ± 10 mm,

- dla $b \leq 0.50$ m - $w = \pm 15$ mm,
- dla $b \leq 1.50$ m - $w = \pm 20$ mm,
- dla $b > 1.50$ m - $w = \pm 30$ mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać ± 0.5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę:

Do każdej partii walcówki lub prętów wytwórca jest obowiązany dołączyć zaświadczenie o jakości, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu, do każdej partii należy dołączyć atest, w którym należy podać:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu zgodnie z PN-82/H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masę partii.

Przy dostawach prefabrykatów zbrojarskich wykonawca przedstawi zamawiającemu Świadectwo Jakości Producenta Zbrojeń z załącznikami jw. Prefabrykaty winny być pakowane w wiązki z opisem, nr nazwa elementu, nr rysunku, schemat figury, gat, ilość. Dostawca Zbrojeń zostanie zaakceptowany przez zamawiającego i podlegać będzie nadzorowi w procesie produkcji.

Badaniu na budowie należy poddać każdą partię stali, a program badań powinien obejmować:

- a) sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- b) sprawdzenie powierzchni,
- c) sprawdzenie wymiarów,
- d) próbę rozciągania,
- f) próbę zginania na zimno.

Badania dostawy stali na budowę należy przeprowadzić dla każdej partii stali nie większej niż 60 ton. Partie większe należy podzielić na części nie większe niż 60 ton.

Z każdej dostarczonej na budowę partii o jednakowej średnicy należy komisyjnie pobrać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Badania stali należy przeprowadzić w niezależnym laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera.

Badania wykonywane są na koszt Wykonawcy.

Protokół z badań stali zbrojeniowej powinien zawierać:

- datę wykonania badań,
- zakres badań,
- wyniki badań,
- stwierdzenie wad i odchyłek przekraczających granice dopuszczalne,
- ocenę komisji przeprowadzającej badania.

Protokoły z badań powinny stanowić integralną część Dziennika Budowy.

.Sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem

Do każdej wiązki prętów powinny być przymocowane przywieszki metalowe i co najmniej jedna z PCW niezmywalna, na których powinny być podane w sposób trwały następujące oznaczenia:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

Sprawdzenie kotew talerzowych

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobaty Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

Wymagania dla kotew podano pkt. 2.1.7

Należy sprawdzić czy rozmieszczenie, mocowanie i usytuowanie wysokościowe kotew jest zgodne z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest kilogram (kg). Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic (m) pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m), oraz ilość (kg) stali kształtowej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

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

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) zamontowanej i odebranej kotwy talerzowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi poleceniami Inżyniera.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenia Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót.

8.3.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inżyniera na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania, złącz i długości zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płaci się za kilogram (kg) wykonanego i odebranego zbrojenia oraz sztukę (szt.) zamontowanej i odebranej kotwy talerzowej zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji oraz Programu Zapewnienia Jakości
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających niezbędnych przyjętej technologii robót,

- oczyszczenie i wyprostowanie stali,
- wygięcie,
- przycinanie,
- łączenie spawane "na styk" lub "zakład",
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją,
- montaż kotew barier,
- montaż kotew talerzowych,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- montaż i demontaż rusztowań i pomostów koniecznych dla montażu zbrojenia
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |
| 2. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 3. PN-89/H-84023/06 | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu .Gatunki. |
| 4. PN-91/H-04310 | Próba statyczna rozciągania metali. |
| 5. PN-78/H-04408 | Technologiczna próba zginania. |
| 6. PN-86/H-84028 | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości .Gatunki. |
| 7. PN-88/H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki. |
| 8. PN-ISO 6935-2 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. |
| 9. PN-ISO 6935-2/Ak | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju |
| 10. PN-EN 10056-2 | Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Tolerancje kształtu i wymiarów |
| 11. PN-EN 10056-1 | Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Wymiary |
| 12. PN-84/H-93403. | Stal. Ceowniki walcowane |
| 13 PN-83/H-92120 | Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopow |