



UL. KORONOWSKA 44; 85-405 BYDGOSZCZ
TEL. (52) 552-46-50, (52) 561-00-48; www.norman.net.pl

**NAZWA
OPRACOWANIA:**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA INWESTYCJI :

**WYTYCZNE DLA MAŁEJ
ARCHITEKTURY
W ZŁÓW PRZESIADKOWYCH
W RAMACH POZNAŃSKIEJ
KOLEI METROPOLITALNEJ**

KOD CPV :

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

ZAMAWIAJĄCY :

**STOWARZYSZENIE METROPOLIA POZNAŃ
ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 8, 61-124 Poznań**

OPRACOWANO W :

**NORMAN BARTŁOMIEJ SIEKIERKOWSKI
ul. Koronowska 44, 85-405 Bydgoszcz,
tel. (52) 552-46-50, (52) 561-00-48; www.norman.net.pl**

DATA :

Maj 2016

OPRACOWUJĄCY :

mgr inż. Paulina Hławniak

SPIS ZAWARTO CI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTO CI OPRACOWANIA	2
PREAMBUŁA.....	3
O-00.00.00-WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
B-01.02.01- ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW	19
B-01.02.02- BETONOWANIE KONSTRUKCJI	28
B-01.02.03- KONSTRUKCJE STALOWE.....	44
B-01.02.04- OBRÓBKI BLACHARSKIE	53
B-02.02.01-BETON ARCHITEKTONICZNY	59
B-02.04.01-OKŁADZINY Z PŁYT WARSTWOWYCH.....	68
B-02.04.02-MONTA GOTOWYCH ELEMENTÓW.....	76
B-02.04.03-FASADY SZKLANE	81
B-03.01.02-TERENY ZIELONE	87
E-00.02.01 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA	93

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PREAMBUŁA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są pełnobrażone wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury Wzłóów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są:

- zlecenie Zamawiającego,
- projekt koncepcyjny przedmiotowej inwestycji.

1.3. Charakterystyka inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczny elementów małej architektury oraz wyposażenia na terenie węzła przesiadkowego w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej.

Zintegrowany węzeł przesiadkowy to miejsce umożliwiający dogodny przebieg zmian rodzaju transportu, wyposażone w niezbędną dla obsługi podróży infrastrukturę. Spójna architektura węzła w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej jest ważna ze względów zarówno wizualnych, jak i czysto użytkowych. Ważne jest, aby podróżny identyfikował poszczególne elementy małej architektury jednoznacznie z Koleją Metropolitalną, a przestrzeń węzła była wysokiej jakości. Odpowiednia identyfikacja wizualna oraz oznaczenia powinny być czytelne dla użytkownika.

Poszczególne węzły przesiadkowe różni się między sobą zarówno wielkością, kontekstem architektonicznym i ilością podróży. W związku z tym, mała architektura oraz projektowane obiekty kubaturowe zostały zaprojektowane jako modułowe, aby elastycznie można je było dopasować do lokalnych potrzeb.

Zaprojektowano proste w formie elementy małej architektury i obiekty kubaturowe. Liczbę materiałów ograniczono do trzech – betonu architektonicznego, blachy stalowej w kolorze RAL 9011 oraz drewna wierkowego na siedziskach ławek. Zadbano o detal wysokiej jakości. Dzięki temu uzyskano nienarzucający się, ale eleganckie elementy małej architektury, które doskonale wpisują się w każdy kontekst miejsca. Zaproponowana kolorystyka i forma bardzo dobrze współgra zarówno z zabytkowym otoczeniem starych dworców, jak i nowoprojektowanych przystanków.

W ramach opracowania zaprojektowano serie elementów małej architektury oraz niewielkich obiektów kubaturowych.

2. INFORMACJA DLA WYKONAWCÓW

Na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do zapoznania się z:

- a) całości Materiałów Przetargowych,
- b) zapoznania się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego,
- c) warunkami fizycznymi, prawnymi, rodowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- d) zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi placu budowy (itp. sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynności te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

Wskazane jest by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu i infrastrukturą.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, maszyn i urządzeń, za montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie robót. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, maszyn i urządzeń oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, ofercie Wykonawcy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, maszyn i urządzeń, tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, własne doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub omisszeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien poinformować Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Zamawiający dokona odpowiednich poprawek i uzupełnień lub interpretacji. Błędy i omisszoności niezgłoszone będą uważane jak błędy i omisszoności w dokumentacji Wykonawcy.

Dokumentami przetargowymi są :

- dokumentacja projektowa,
- przedmiary robót,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku różnic w zapisach w/w dokumentów zawsze należy uznać za wiążące zapisy widniejące w dokumentacji projektowej inwestycji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

O - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury Wzłów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie.

1.3. Zakres robót objętych ST

Spis działów ST wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

KOD CPV:

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Dokumentacja techniczna, projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

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 Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Księga Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycieczek, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazy techniczno-użytkowe wyposażone w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące teren budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza wiadectwo Wykonawcy Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeżeli są) objęte Wykazami włączonymi do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia.

- Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.
- Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.
- ST (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
- Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeżeli są) wskazane w Akcie Umowy.
- Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.
- Wykonawca – oznacza osobę (osoby) wymienioną (e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).
- Zadanie budowlane – jest przedsięwzięciem budowlanym, stanowiącym odrębny obiekt konstrukcyjny lub technologiczny, zdolny do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadaniem może być polegające na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
- Załącznik do oferty – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.
- Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w jakichś szczegółach w związku z tym Wykonawca jest zobowiązany wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione, to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Zamawiający nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć ich cenę. Wykonawca może pozyskać dodatkowe informacje ułatwiające kalkulację oferty w drodze zapytania do Zamawiającego lub organizatora przetargu o doprecyzowanie informacji lub uzupełnienie dokumentacji przetargowej.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- o wiadczenia osób funkcyjnych o przyjeciu obowiazkow na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót).

Inwestor przekazuje teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekazuje wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskazuje punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb pod wiatłanymi. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4. Zaplecze budowy

Budowle organizowane na terenie należącem do Inwestora. Wszystkie szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

1.5.5. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazania obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.6. Powinności prawne i odpowiedzialność prawna. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeżeli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążone Wykonawcą.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

1.5.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzątanie budowlanego i otoczenia na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.5.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprzątnięcie przeciwpożarowe, wymagane przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace po pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiada będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzega będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.5.12. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na wieńczone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.13. Wykopiska

Wszelkie wykopiska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru/Kierownika projektu i postąpić zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpi opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru / Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydatki w czasie wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.5.14. Zaplecze Zamawiaj ce go (o ile warunki kontraktu przewiduj realizacj)

Wykonawca zobowi zany jest zabezpieczy Zamawiaj temu, pomieszczenia biurowe, sprz t, transport oraz inne urz dzenia towarzysz ce, zgodnie z warunkami kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptowanie u ytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotycz ce proponowanego ródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie wiadectwa badania jako ci w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego ródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego ródła.

Wykonawca zobowi zany jest do prowadzenia bada w celu udokumentowania, e materiały uzyskane z dopuszczalnego ródła w sposób ci gły spełniaj wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Je eli materiały z akceptowanego ródła s niejednorodne lub niezadowalaj cej jako ci, Wykonawca powinien zmieni ródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wyko czeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny by z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych wła ciwo ci kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwole od wła cicieli i odno nych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek ródleł miejscowych wł czaj c w to ródła wskazane przez Inspektora Nadzoru i jest zobowi zany dostarczy Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpocz cciem eksploatacji ródła.

Wykonawca przedstawi dokumentacj zawieraj c raporty z bada terenowych i laboratoryjnych oraz proponowan przez siebie metod wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialno za spełnienie wymaga ilo ciowych i jako ciowych materiałów z jakiegokolwiek ródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty zwi zane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdj te z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i wiru b d formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po uko czeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy b d wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymaga Umowy lub wskaza Inspektora Nadzoru.

Eksploatacja ródleł materiałów b dzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowi zuj cymi na danym obszarze.

2.3. Równowa ne stosowanie materiałów, maszyn i urz dze

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiaj ce go powołane s konkretne urz dzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje si e nie s one wi ce, i maj one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (je li s) maj jedynie charakter pomocniczy w celu okre lenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urz dze . Dopuszcza si zastosowanie innych równowa nych urz dze o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej ni okre lono w kartach katalogowych.

Dopuszcza si zastosowanie urz dze , armatury równorz dnych tj. o równych lub lepszych parametrach technologicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniaj cych równ lub lepsz trwało i niezawodno oraz równe lub mniejsze zu ycie energii elektrycznej, z okre sem gwarancji co najmniej 3- letnim licz c od daty podpisania ko cowego protokołu odbioru robót.

Zamawiaj cy nie wyra a zgody na zastosowanie urz dze o wi kszym zu yciu energii elektrycznej ni wyspecyfikowano w dokumentacji.

Dopuszcza si zastosowanie materiałów równorz dnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniaj cych równ lub lepsz trwało i niezawodno .

2.4. Materiały nie odpowiadaj ce wymaganiom

Materiały nie odpowiadaj ce wymaganiom zostan przez Wykonawc wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licz c si z tym, e roboty nie zostan przyj te i nie b d zapłacone.

2.5. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów

Wytwornie materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST. W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

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

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantują zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

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

Wykonawca będzie usuwał, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Urządzenia i Materiały oraz Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie, a także niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędnie spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz takie projekty jakiejś części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogłyby być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar Materiałów.

Wykonawca wytyczy roboty w nawierzchni do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdą błęd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiuwaniu Robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

5.2. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

5.3. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości i robót

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

6.2. Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

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

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

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykazają, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia wymagające legalizacji, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałymi technikami, w porządku chronologicznym, bezpořrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności ci:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienia przez Inspektora harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury 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 dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

6.7.2. Księga obmiaru robót

Jest wymagana dla omawianej inwestycji. Służy jako narzędzie pomocne i niezbędne do weryfikacji prac Wykonawcy oraz dokonania odbioru końcowego. Szczegóły patrz pkt. 7.1

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowiły załącznik do protokołu odbioru.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji,
- korespondencja na budowie.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z zachowaniem wymaganych do umownych płatności.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelne skale, jednoznacznie określające wykonany pomiar.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał odpowiednie świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane b d w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawiera b dzie:

- podstaw wyceny i opis robót,
- ilo przedmiarow robót (z kosztorysu ofertowego),
- dat obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejno ci:
długo x szeroko x (gł boko / wysoko) x ilo = wynik obmiaru,
- ilo robót wykonanych od pocz tku budowy,
- dane osoby sporz dzaj cej obmiar i czytelny podpis.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegaj nast puj cym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikaj cych,
- odbiorowi cz ciowemu elementów robót – podstawa do wykonania płatno ci cz ciowych,
- odbiorowi ko cowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu

Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu polega na finalnej ocenie ilo ci i jako ci wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegn zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowo danej cz ci robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony b dzie niezwłocznie, nie pó niej jednak, ni w ci gu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym tak e Inspektora.

8.3. Odbiór cz ciowy

Odbiór cz ciowy polega na ocenie ilo ci i jako ci wykonanych cz ci robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowo danej cz ci robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony b dzie niezwłocznie, nie pó niej jednak, ni w ci gu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.4. Odbiór ostateczny (ko cowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilo ci, jako ci i warto ci. Całkowite zako czenie robót oraz gotowo do odbioru ostatecznego b dzie stwierdzona przez Wykonawc wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na pi mie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Osi gni cie gotowo ci do odbioru musi potwierdzi wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przeka e Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawieraj cy dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.5.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowo ci do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawc o dacie rozpocz cia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpocz cie prac komisji nast pi nie pó niej ni przed upływem terminu okre lonego w umowie. Komisja odbieraj ca roboty dokona ich oceny jako ciowej na podstawie przedło onych dokumentów, wyników bada i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodnie ci wykonania robót z Dokumentacj Projektow , PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna si z realizacj robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniaj cych i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniaj cych komisja przerwie swoje czynno ci i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisje, e jako wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej lub ST z uwzgl dnieniem tolerancji i nie ma wi kszego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpiecze stwo osób i mienia, komisja dokona potr ce , oceniaj c pomniejszon warto wykonanych robót w stosunku do wymaga przyj tych w umowie. Odbiór ostateczny ko czy si wydaniem wiadectwa Przyj cia.

8.5. Gwarancje i r kojnie

Ustala si , e w okresie gwarancji okre lonej Umow i r kojmi Wykonawca zobowi zany jest, na swój własny koszt, mi dzy innymi do przeprowadzania na własny koszt przegl dów w ilo ci co najmniej 2 razy do roku o ile

producent danych materiałów lub urz dze nie zaleca dokonywania przegl dów gwarancyjnych cz cie, w terminie okre lonym przez Zamawiaj cego, usuwania w uzgodnionym z Zamawiaj cych terminie ujawnionych wad w przedmiocie umowy oraz wszelkich szkód b d cych ich nast pstwem lub dostarczenia rzeczy wolnych od wad, przeprowadzania napraw robót, które nie s skutkiem niewła ciwej eksploatacji przez Zamawiaj cego. Wła ciwa eksploatacja to ka de działanie Zamawiaj cego realizowane zgodnie z przeznaczeniem danego urz dzenia, maszyny, obiektu oraz zgodne z instrukcjami obsługi i konserwacji. Warunki dotycz ce odpowiedzialno ci z tytułu r kojmi i gwarancji okre lono w umowie na wykonanie prac realizacyjnych.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót zwi zanych z usuni ciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny b dzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzgl dnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8.7. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporz dzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowi zany przygotowa operat kołaudacyjny zawieraj cy:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy – oryginał i kopi ,
- obmiar robót (je li jest wymagany),
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne),
- atesty jako ciowe wbudowanych materiałów,
- dokumenty potwierdzaj ce legalizacj wbudowanych urz dze ,
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- protokoły prób i bada ,
- protokoły odbioru robót zanikaj cych,
- rozliczenie z demonta u,
- wykaz wbudowanych urz dze i przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- o wiadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane prawem budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod wzgl dem przygotowania dokumentacyjnego nie b d gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawc wyznaczy ponowny termin tego odbioru. Wszystkie zarz dzone przez komisj roboty poprawkowe lub uzupełniaj ce b d zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawc do odbioru w terminie ustalonym przez komisj .

9. PODSTAWY PŁATNO CI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawieraj ca cen ryczałtow na wykonanie robót. Cena uwzgl dnia wszystkie czynno ci, wymagania i badania składaj ce si na jej wykonanie, okre lone w ST i Dokumentacj Projektow .

Cena oferty obejmowa musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu nale ytej oraz zgodnej z umow i zgodnej z obowi zuj cymi przepisami ł czn cen robót i innych wiadcze niezbdnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstaw do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Cena jednostkowa powinna uwzgl dnia wszystkie czynno ci, wymagania i badania składaj ce si na wykonanie danej roboty opisanej w Dokumentacji Projektowej i zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszcych.

Cena jednostkowa w Kosztorysie Ofertowym musi obejmowa w szczególno ci:

- robocizn bezpo redni ,
- warto zu ytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- warto pracy sprz tu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprz tu na teren budowy i z powrotem, monta i demonta na stanowisku pracy),
- roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,
- roboty geologiczne,
- koszt opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty po rednie, w skład, których wchodz : place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urz dzenia, eksploatacji i likwidacji terenu budowy i zaplecza (w tym

doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne wykonawcy, ubezpieczenia, itp.,

- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót,
- zysk kalkulacyjny, zawierający te ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- podstawy do wystawienia faktury za wykonanie robót budowlanych, potwierdzony (odebrany) przez inspektora, protokoł czynności wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o wykonane elementy robót w danej branży.

Podstaw płatności okresowych jest ilość faktycznie wykonanych Robót przez Wykonawcę zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

9.2. Koszty zawarcia ubezpieczenia na Roboty

Koszty zawarcia ubezpieczenia wymienionych w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca.

9.3. Warunki Umowy i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej ST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.01

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu robót ziemnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Pozna skiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówie (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budow .
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem b d cym podstaw do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych zawartych w pkt. 1.1 powy szej ST.

1.3. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podane w niniejszej ST s zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz okre leniami podanymi w O-00.00.00 Wymagania ogólne.

1.4. Zakres robot obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz wykonania wykopów zwi zanych z realizacj robót zgodnie z dokumentacj projektow - opis techniczny i rysunki, obejmuj :

- a) W ramach prac przewiduje si wykonanie nast puj cych robót - prace pomocnicze i towarzysz ce obejmuj ce:
 - wszelkie działania zabezpieczaj ce i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przy tej przez wykonawc a maj ce za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
 - utrzymanie wykopów w wzgl dnym stanie suchym (odwodnienie wykopu).
- b) W ramach prac przewiduje si wykonanie nast puj cych robót - prace podstawowe, w skład których wchodz :
 - sprawdzenie rz dnych terenu i warunków gruntowych,
 - wykonanie wszelkich niezb dnych wykopów z zabezpieczeniem cian wykopów (w przypadku zaistnienia takiej konieczno ci).
- c) Wszystkie inne nie wymienione wy ej roboty ziemne jakie wyst puj przy realizacji umowy.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Ogólne wymagania dotycz ce zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jako wykonania tych robót oraz ich zgodno z umow , projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarz dzaj cego realizacj umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odst pstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarz dzaj cego realizacj umowy.

Posadowienie wykona ka dorazowo w oparciu o wykonane badania gruntowe.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały do zabezpieczenia wykonywanych robót ziemnych

Rodzaj przyjętych rozwiązań należy do Wykonawcy.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, podlegające ponownemu wbudowaniu w wykonywane w ramach zadania nasypy, powinny być przez Wykonawcę przemieszczone na odkład, na miejscu i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem.

Grunty z wykopu, które ze względu na skład nie będą mogły być ponownie wykorzystane do wbudowania, mogą być wywiezione poza teren budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę, po uprzednim dopełnieniu przez niego wszelkich procedur związanych z obowiązkami w tym zakresie przepisami prawa.

Jeżeli grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów, zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca w przypadku niedoboru mas ziemnych jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów ze źródeł własnych, zaakceptowanych uprzednio przez zarządcę realizacji przedmiotu umowy, na swój własny koszt.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Ostatnią warstwą ziemi w wykopach realizowanych pod formowanie nowych konstrukcji ziemnych będą kubaturowych należy wybrać czynie.

Roboty przy wykonywaniu zabezpieczeń wykopów, należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru i przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią i projektem organizacji robót. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążenia na oś, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport gruntu należy organizować w taki sposób, aby nie był hamowany dowóz materiałów na plac budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie. Nastęstwa jakiegokolwiek błędów w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli za tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian, powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia ścian wykopu, ich podciągnięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

5.2. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z Dokumentacją Projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji winny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru, co będzie stanowiło podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

5.3. Zasady prowadzenia robót

- a) Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głęb. 1,00 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.
- b) Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed niszcącym działaniem wód opadowych.
- c) Zabezpieczenie to powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących oraz do warunków miejscowych. Stan ścian wykopów Wykonawca powinien sprawdzać pod kątem występowania warunków mogących ten stan naruszyć (np. opady, mróz itp.).
- d) Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Również można wykonywać wykopy do głębokości najwyżej 2,00 m, a koparkami do 4,00 m.
- e) Należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ścian wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m.
- f) Pozostawić pas terenu co najmniej 0,50 m wzdłuż krawędzi wykopu. Środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,00 m od krawędzi wykopu.
- g) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być usunięta również przed wykonaniem podłoża. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie podłoża z kruszywa łamanego na koszt Wykonawcy.
- h) W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawieniem wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamrażaniem lub usunięciem przemarzniętych warstw gruntu przed wznowieniem robót.
- i) Wykopy należy chronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.
- j) Jeżeli w dnie wykopu występują piaski drobne, niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z dołów fundamentowych.
- k) Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
- l) Jeżeli grunt jest zamrażający nie należy odsypać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

- m) Koparka powinna być ustawiona nie bliżej niż 60 cm od krawędzi wykopu lub poza strefę klina odłamu gruntu. Pomiedzy koparką a wykopem przebywanie osób jest zabronione.

5.4. Zabezpieczenie ścian wykopów

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, aby:

- główne krawędzie bali przy ściennych wystawały na wysokość 10 do 15cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami metalowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy urawi,
- w wykopie rozpartym o głąbokości większej od 1,0m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwil itp.). Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

Uwaga ! Przy przyjęciu zabezpieczenia ścian grodzicami stalowymi, ustalenie długości całkowitej brusów, z uwzględnieniem zagłębienia poniżej projektowanego dna wykopów, ze względu na charakter technologiczny zabezpieczeń, należy do Wykonawcy.

5.5. Odwodnienia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nade przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiстых i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

rodła wody, odsłoni te przy wykonywaniu wykopów, należy ułożyć w rowy i/lub drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

5.6. Odkłady gruntu

5.6.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasami drogowymi.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowi nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- jest nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z realizacją robót stanowiących przedmiot zamówienia,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Zarządcę tego realizacja przedmiotu umowy.

5.6.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypiania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Zarządcę tego realizację przedmiotu umowy. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Zarządcę tego realizację przedmiotu umowy.

Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Zarządcy tego realizację przedmiotu umowy.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.6.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagłębienie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub określonymi na bieżąco przez Zarządcę tego realizację przedmiotu umowy. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w przymiarze wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawami, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odsparowanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, ST lub przez Zarządcę tego realizację przedmiotu umowy.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w punkcie 5.6.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukoju, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

5.7. Zасыwanie wykopu

Zасыwanie wykopów może być jedynie po uprzednim zezwoleniu Inspektora nadzoru wraz z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić wykop ze śmieci i odpadów budowlanych. Zасыwanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagłębienia gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagłębieniu ręcznym - 20 cm,
- przy zagłębieniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm.

Zасыпки wykopów instalacyjnych wykonuje się z miejscowych piasków zagłębionych co najmniej tak jak grunty rodzime (lub nasypy budowlane).

5.8. Zasady wykorzystania gruntów

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

5.9. Wykonanie podkładów z ubitych materiałów sypkich

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy lub jego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagłębieniu osiągnięta grubość projektowana. Natychmiast po całkowitym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagłębienia. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagłębienia powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania

równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwy uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.10. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania:

- dla nasypów zagęszczanych partiami ok. 0,80 m mieszanki - $I_s = 0,98$,
- dla istniejących piasków średnich i piaszczyków - $I_s = 0,96$.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogłębnie dobrać do ww. wartości I_s . Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiając uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Po zagęszczeniu gruntów pod fundamenty należy dokonać badania nośności podłoża (np. płyt statycznych). Prace przy wykonywaniu nasypów budowlanych prowadzi się pod stałym nadzorem geologa. Dokonać odbioru zagęszczenia gruntów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem warstwy wyrównawczej powinien być wykonany z tolerancją ± 5 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

Zagęszczenie gruntu w dnie wykopu pod nowo wznoszonych konstrukcji powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97$, dla konstrukcji kubaturowych i 0,95 dla konstrukcji ziemnych.

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

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej,
- odwodnienie wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczeń (rozparcia),
- sprawdzenie zagęszczenia gruntu w wykopie.

W czasie wykonywania wykopów kontrolny nad przebiegiem prac w zakresie ich geometrii powinna prowadzić służba geodezyjna Wykonawcy.

6.3. Sprawdzenie jako ci wykonania wykopów i koryt

Sprawdzenie wykonania jako ci wykopów polega na kontrolowaniu zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególnie należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowo wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagłębienia gruntów

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

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

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej. Opłaty pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- opracowanie przez Wykonawcę rysunków umocnienia ścian wykopów,
- dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiału,
- wyznaczenie zarysu wykopów,
- oznakowanie wykopów,
- odspojenie gruntu,
- wydobywanie i przemieszczenie na odkład,
- wykonanie utrzymania i rozbiórka tymczasowych (technologicznych) umocnień ścian wykopów
- zagłębienie dna wykopu,
- odwodnienie wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- wykonanie i rozebranie dróg transportowych oraz uporządkowanie miejsca budowy.

W cenę wliczy należy także i inne roboty towarzyszące niezbędne do wykonania opisanego w niniejszej specyfikacji zadania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
 BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
 PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
 PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Cz. 2: Rozpoznanie i badanie podłoża fundamentowego.
 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002r. Nr 106 poz.1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

Umowa z Inwestorem.
 Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.02

BETONOWANIE KONSTRUKCJI

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

W niniejszym rozdziale ST omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach związanych z betonowaniem konstrukcji dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne i dachowe.
		45262300-4	Betonowanie.
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Beton zwykły - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m^3 i nieprzekraczającej 2600 kg/m^3 , wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Beton C20/25 - beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa (próbka walcowa o wymiarach: średnica 15 cm, wysokość 30 cm).

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

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

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 wymagany liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.4. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową. W zakresie projektu znajdują się:

- wykonanie podkładów pod fundamenty pod ciany żelbetonowe modułów wiatrowych, pasybrzośnych oraz mietnikowych z chudego betonu,
- wykonanie fundamentów pod ciany żelbetonowe modułów wiatrowych, pasybrzośnych oraz mietnikowych z betonu klasy C20/25 – zaprojektowana łącznie z badaniami geotechnicznymi, zbrojone stal AIIIIN,
- wszelkie inne roboty niezbędne do wykonania robót określonych w niniejszej ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja projektowa i ST oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią część integralną umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST uważa się za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniami ogólnymi normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

2.2.3. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzaj cym,
- przyspieszaj cym lub opóźniaj cym wiązanie,
- uplastyczniaj cym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów posiadają odpowiednie deklaracje zgodnie z aprobatami technicznymi.

2.2.5. Betony konstrukcyjne

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność mieszanek w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206:2014-04 symbolem S1. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu, metodą opadową.

Różnice pomiędzy wartościami konsystencji mieszanki a kontrolowanymi metodami określonymi w normie PN-EN 206:2014-04 nie mogą przekraczać ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Tab1. Klasy konsystencji według metody opadu stożka zgodnie z PN-EN 206-1

Klasa	Opad stożka, mm	Klasa	Czas Vebe w sekundach	Klasa	Stopień zagęszczenia	Klasa	Stopień rozplywu, mm
S1	10 - 40	V0	31	C0	1,46	F1	340
S2	50 - 90	V1	30 - 21	C1	1,45 - 1,26	F2	350 - 410
S3	100 - 150	V2	20 - 11	C2	1,25 - 1,11	F3	420 - 480
S4	160 - 210	V3	10 - 6	C3	1,10 - 1,04	F4	490 - 550
S5	210	V4	5 - 3	-	-	F5	560 - 620
-	-	-	-	-	-	F6	630

Tab2. Przykładowe zastosowanie mieszanek betonowych o różnych klasach konsystencji wg PN-B/06250

Klasa konsystencji	Zastosowanie mieszanki betonowej
V0	Wyroby prefabrykowane, wibrowane z częstotliwością powyżej 6000 drgań na min; wyroby prefabrykowane zagęszczane mechanicznie przy stosowaniu docisku – wibroprasowania (np. kostka brukowa, płyty chodnikowe, krawężniki, itp.); betony niekonstrukcyjne o prostych przekrojach, rzadko zbrojonych, zagęszczanych ręcznie przez ubijanie.
V1, V2	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie o prostych przekrojach, rzadko zbrojonych; konstrukcje betonowe i żelbetowe zagęszczane wibratorami wibracyjnymi i powierzchniowymi o prostych przekrojach, rzadko zbrojonych.
V3, S1	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane; konstrukcje betonowe i żelbetowe o prostych przekrojach, normalnie zbrojonych, zagęszczane mechanicznie przy użyciu wibratorów wibracyjnych i powierzchniowych; elementy cienkościenne zagęszczane wibratorami przy czepnym w pozycji pionowej.
V4, S2	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane; konstrukcje betonowe i żelbetowe o złożonych przekrojach, gęsto zbrojone zagęszczane ręcznie przez sztychowanie lub mechanicznie przy użyciu wibratorów wibracyjnych i powierzchniowych.
S3	Mieszanki ręcznie sztychowane; betony samozagęszczalne.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na życzenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru

Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantują zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępuje do robót korzystając z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do betonu,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu,
- elektronarzędzi,
- innych alternatywnych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do wykonania robót związanych z impregnacją betonu jako narzędzia nadają się wszystkie urządzenia niskociężnościowe, pompujące i natryskowe, pompy do płynów jak również wałek futrzany, pędzel angielski, gąbka i mop. Urządzenia muszą być suche i czyste. Po użyciu, jak również przy długich przerwach w pracy, należy je czyścić dokładnie wodą.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Kruszywo

Kruszywo może być dostarczane na teren budowy transportem kołowym, kolejowym lub wodnym. Niezależnie od wybranego rodzaju transportu kruszywo na czas transportu należy zabezpieczyć przed działaniem czynników niepożądanych – zanieczyszczeń oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych.

4.2.2. Cement

Cement może być transportowany luzem lub w 25-kilogramowych workach. Luźny materiał przewozić należy cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem, na foliowanych paletach.

4.2.3. Mieszanka betonowa

Masa betonowa należy transportować rodzajami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciepłoty, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

Temperatura mieszanki betonowej [°C]	Dopuszczalny czas transportu [min]	
	Rodzaj rodzaju transportowego	
	Bez mieszadła	Z mieszadłem
5-10	70	120
10-20	50	90
20-25	30	60
25-30	20	30

Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych rodzajów zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Stosowanie rodzajów transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

4.3.1. Kruszywo

Podczas gromadzenia kruszywa grubego na składowisku należy nie dopuszczać do jego segregacji. Kruszywo powinno być podzielone na frakcje, np. 5-10mm, 10-20mm, 20-40mm. Frakcje te należy gromadzić oddzielnie, wymieszać dopiero podczas dozowania materiałów do mieszanki betonowej.

Magazynowanie musi zapewniać ochronę przed zanieczyszczeniem, niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi i uszkodzeniem ze strony zwierząt.

Sposób składowania zależy od warunków jego zużycia:

- jeżeli kruszywo składa się przez dłuższy okres czasu, jak np. składowanie na zimno – układa się je w przyłazach lub usypiskach,
- jeżeli kruszywo zużywane ma być natychmiast lub z niewielkim zapasem – składować należy je w zasiekach bezpośrednio przy betonowni; wysoko usypiska nie powinna przekraczać 5m,
- jeżeli kruszywo dozowane jest w sposób mechaniczny, niezbędne staje się składowanie kruszywa w magazynach zamkniętych, zapewniających równomierną i niezmienną wilgotność materiału.

Możliwe jest też składowanie kruszywa w wielokomorowych zbiornikach przeznaczonych specjalnie do tego celu.

4.3.2. Cement

Cement przechowywać należy niezależnie od formy transportu:

- cement pakowany (workowany) – przechowywanie w suchych, przewiewnych magazynach zamkniętych, dbając by cement składowany wcześniej nie został przypadkowo przykryty partiami materiału dostarczonymi w późniejszym terminie; w przypadku materiału, który przechowywać będziemy krócej niż 10 dni, dopuszcza się składowanie materiału na wolnym powietrzu, zapewniając jedynie odpowiednie zadaszenie i okrycie chroniące przed opadami i ciekami wody opadowej oraz zanieczyszczeniami,

- cement luzem – przechowywanie w magazynach specjalnych, takich jak zbiorniki stalowe 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, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206:2014-04. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łaczenia betonu w tych przerwach,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- sposób pielęgnacji betonu,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowania,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagane wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennego kształtu elementów wbudowanych w beton konstrukcji (kanałów, wpustów, szczęk, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206:2014-04 i PN-B-06251 (norma wycofana bez zastąpienia). Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Deskowanie

5.2.1. Wykonanie deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznych – wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach umowy i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowania powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczenia.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewnia odpowiedni kształt i niezmienną kształt konstrukcji,
- zapewnia jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewnia odpowiednią szczelność,
- zapewnia łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazuje odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach można używać desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro.

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków cian z dnem deskowania oraz styków deskowania belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań Dokumentacji projektowej.

5.2.2. Usuwanie deskowania i rusztowania

a) Usunięcie deskowania konstrukcji belkowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymagane projektem wytrzymałości, stwierdzone na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzone niezależnymi metodami badań.

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowania.

c) Przy usunięciu deskowania należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenosi obciążenia od ciar konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji belkowej dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
 - o dla konstrukcji betonowych i belkowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w cianach,
 - o dla konstrukcji betonowych i belkowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur: 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w cianach.
- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć rodkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z Projektantem.

5.3. Mieszanka betonowa

5.3.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych wózkach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

5.3.2. Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością $\pm 3\%$ przy dozowaniu kruszywa.

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

5.3.3. Roboty przygotowawcze

Jeżeli jest to wymagane, przed rozpoczęciem robót betoniarskich należy udokumentować wstępne testowanie robót betoniarskich. Należy zakładać, poddać kontroli i udokumentować wszelkie prace przygotowawcze przed rozpoczęciem budowy.

Zaleca się oczyszczenie deskowania z wszelkich odpadów, niegęstego lodu oraz stojącej wody. Jeżeli mieszanka betonowa ułożona będzie bezpośrednio na podłożu gruntowym lub skalnym, należy zabezpieczyć mieszankę przed osypnięciem się gruntem, a także przed odsysaniem wody. Zaleca się odizolowanie podłoża gruntowego od elementów konstrukcyjnych za pomocą warstwy chudego betonu o grubości co najmniej 50mm, jeżeli otulina zbrojenia nie została odpowiednio zwieszona.

Jeżeli podczas układania betonu lub w okresie jego dojrzewania prognozowana jest temperatura poniżej 0°C , należy zastosować środki ostrożności zabezpieczające beton przed uszkodzeniami związanymi z zamrażaniem. Analogicznie należy zachować się w przypadku prognozowanej wysokiej temperatury otoczenia – należy przede wszystkim środki zapobiegające uszkodzeniom betonu.

Powierzchnie żelazne powinny być oczyszczone, wolne od wykwitów mleczka cementowego i odpowiednio zwilżone. Temperatura żelaza podczas betonowania powinna być wyższa niż 0°C . Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodnie z rysunkami z projektu, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagane wielkość otuliny.

5.3.4. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Aby uniknąć rozsegregowania betonu należy zaplanować sposób jego układania. Plan powinien uwzględnić:

- geometrię betonowanego elementu,
- sposób dostarczania mieszanki do miejsca przeznaczenia (np. deskowania, wykopu),
- sposób formowania betonowanego elementu (rozprowadzenie mieszanki),
- usytuowanie miejsc przerw roboczych i sposób wykańczania powierzchni betonu na okres przerwy roboczej,
- kolejność betonowania poszczególnych elementów konstrukcji.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie powinna być większa niż 1,0m. Im mieszanka betonowa jest bardziej ciekła, tym wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinna być bardziej ograniczona, np. w przypadku konsystencji ciekłej mieszanki nie powinna być większa niż 50cm. W przypadku większych wysokości mieszankę należy spuszczać przy pomocy rur kawów, rur teleskopowych, rynien lub stosując pomosty pośrednie.

Elementy konstrukcyjne o długości nie przekraczającej 20m betonować należy na ogół w sposób ciągły, bez przerw roboczych. Ściany o wysokości do 3,0m można betonować w sposób ciągły, podając mieszankę betonową od góry, równomiernymi warstwami co 30-40cm, jednocześnie nie poddając jej zagszczaniu przez wibrowanie. Przerwa w układaniu mieszanki powinna wynosić 40÷120min, w zależności od temperatury otoczenia i konsystencji mieszanki.

Podczas prowadzenia robót należy upewnić się, czy konstrukcja deskowania słupa jest w stanie przejść powstałe ciśnienie mieszanki betonowej przy założonej prędkości betonowania. Betonowanie słupów wysokich, tj. o wysokości większej niż 5,0m wymaga stosowania wibratorów przyczepnych, elastycznych kółcówki urządzone do pompowego podawania mieszanki betonowej lub lejów zsympowych. Wskazane jest stosowanie mieszanki z domieszkami superplastyfikatorów lub mieszanki samozagęszczalnej.

Betonowanie belek i płyt połączonych monolitycznie ze słupami należy zaczynać wcześniej niż po 1÷2 godzinach po zabetonowaniu słupów i ścian. W stropach płytowo-bełkowych zaleca się jednoczesne betonowanie belek i płyt stropowych. W przypadku podciągów o wysokości większej niż 80cm, mieszankę betonową układa się warstwami 30÷40cm, zagęszczając ją wibratorami wężowymi.

5.3.5. Zag szczenie betonu

Przy zag szczeniu mieszanki betonowej nale y spełnia nast puj ce warunki:

- wibratory wgł bne stosowa o cz stotliwo ci min. 6000 drga /minut , z buławami o rednicy nie wi kszej ni 0,65 odległo ci mi dzy pr tami zbrojenia le cymi w płaszczy nie poziomej,
- wibrowanie za pomoc wibratora wgł bnego lub powierzchniowego zaleca si stosowa nieprzerwanie, po uło eniu mieszanki, dopóki uwi zione powietrze nie zostanie usuni te,
- podczas zag szczenia wibratorami wgł bnymi nie wolno dotyka zbrojenia buław wibratora,
- podczas zag szczenia wibratorami wgł bnymi nale y zagł bia buław na gł boko 5÷8 cm w warstw poprzedni i przytrzymywa buław w jednym miejscu w czasie 20÷30s, po czym wyjmowa powoli w stanie wibruj cym,
- kolejne miejsca zagł bienia buławy powinny by od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległo ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- czas zag szczenia wibratorem powierzchniowym w jednym miejscu powinien wynosi od 30 do 60 s,
- zasi g działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku gł boko ci i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długo ci elementu; rozstaw wibratorów nale y ustali do wiadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola,
- nale y unika nadmiernej wibracji, prowadz cej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im wi ksza ciekło mieszanki, tym prawdopodobie stwo segregacji jest wi ksze,
- podczas betonowania i zag szczenia nale y ochrania beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
- nale y tak dobra szybko ukł adania i zag szczenia mieszanki, aby unika tworzenia si zimnych zł czy oraz uniemoliwi nadmiernych osiada lub przeci e deskowa i stemplowa .

5.3.6. Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze powinno si umieszcza w miejscach niewielkiego wyt enia elementów dzielonych oraz wygodnego do wykonania. Miejsca wykonania przerw roboczych uzgodni nale y z projektantem. Niedopuszczalne jest przerywanie betonowania w przypadkowym miejscu wykonywanego elementu. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno by uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach mo na si kierowa zasad , e powinna ona by prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna by starannie przygotowana do poł czenia betonu stwardniałego ze wie ym przez zeskrobanie z powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi lu nych okruchów betonu i warstwy szkliwa cementowego oraz zwil enie wod . Powy sze zabiegi nale y wykona bezpo rednio przed rozpocz cciem betonowania.

W przypadku przerwy w ukł adaniu betonu zag szczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno si odbywa pó niej ni w ci gu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Je eli temperatura powietrza jest wy sza ni 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekracza 2 godzin. Po wznowieniu betonowania nale y unika dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio uło onego betonu.

5.3.7. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest tak e w nocy, konieczne jest wcze niejsze przygotowanie odpowiedniego o wietlenia, zapewnij cego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpiecze stwa pracy.

5.4. Warunki atmosferyczne przy ukł adaniu mieszanki betonowej i wi zaniu betonu

5.4.1. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przyst pieniem do betonowania nale y przygotowa sposób post powania na wypadek wyst pienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilo ci osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni wie ego betonu.

5.4.2. Warunki realizacji robót w obni onych temperaturach

Zaleca si , aby w okresie piel gnacji, temperatura powierzchni betonu nie spadła poni ej 0°C dopóki powierzchnia betonu nie osi gnie wytrzymało ci przy której odporna jest na zamarzanie bez uszkodzenia. Prowadzenie robót w warunkach zimowych, a szczególnie robót betonowych, jest kłopotliwe z wielu wzgl dów technologicznych i organizacyjnych. W niskich temperaturach otoczenia proces dojrzewania betonu ulega spowolnieniu, a przy odpowiednio niskiej temperaturze proces hydratacji cementu zostaje zatrzymany. Beton dojrzewaj cy w okresie obni onej temperatury ma cz sto inne, gorsze ni zamierzone wła ciwo ci.

Prowadzenie robót betonowych w warunkach zimowych wymaga uwzględnienia takich działań, które pozwolą, aby w ułożony beton przed ewentualnym zamarznięciem uzyskał odpowiednią wytrzymałość. Wyróżniamy następujące metody prowadzenia robót w warunkach zimowych:

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

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

5.4.3. Warunki realizacji robót w wysokich temperaturach

W przypadku robót prowadzonych w temperaturze wyższej niż 35°C, małą wilgotnością powietrza 40% oraz intensywnym promieniowaniem słonecznym należy przedsięwziąć specjalne metody, nie doprowadzające do uszkodzenia betonu.

Wysoka temperatura przyspiesza wiązanie cementu i powoduje intensywne parowanie wody z mieszanki. Nastęstwem tych zjawisk mogą być rysy i pęknięcia od skurczu plastycznego i od naprężenia rozciągającego. Cement stosowany podczas wysokich temperatur powinien charakteryzować się możliwie małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem – warunki te spełniają cementy o niskiej zawartości krzemianu trójwapniowego C₂S oraz glinianu trójwapniowego C₃A i równocześnie o małym stopniu rozdrobnienia. Wskazane jest używanie domieszek do betonu o charakterze upłynniającym i opóźniającym wiązanie – wskazane jest używanie superplastyfikatorów nowej generacji, z grupy polikarboksylianów i polieterów.

5.5. Pielęgnacja betonu

5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
 - przy temperaturze +15°C i więcej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następujących dniach co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.
 - powierzchnia betonu może być powlekana rodkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

5.5.2. Usuwanie deskowania i stemplowa

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osignięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.6. Wykazanie powierzchni betonu

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji należy obowiązywać następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębienia między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, powierzchni nie mogą być niedopuszczalne,
- pusty, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm a powierzchnia, na której występuje nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ciany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nowego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

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

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

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

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

Wyrównanie wg powyższych zaleceń powierzchni należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.1.1. Kontrola deskowania

Zalecana kontrola deskowania i stemplowania przed betonowaniem obejmuje sprawdzenie:

- geometrii deskowania,
- stateczności deskowania,
- poprawności usunięcia wszelkich zanieczyszczeń (odpady budowlane, czynniki wynikające z panujących warunków atmosferycznych),
- jakości obróbki powierzchni żelaznej konstrukcyjnych,
- usunięcia wody z dna deskowania.

Dopuszczalne są następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowania:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu lub ciany od pionu na 1 m wysokość - 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ciany na całej wysokości - 10,0 mm.

Odchyłki osi ciany od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowania dolnych kondygnacji należy usunąć na wszystkich kondygnacjach.

6.1.2. Kontrola prac przygotowawczych i produkcji betonu

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Dotyczy one konstrukcji monolitycznych:

a) Tolerancje dla fundamentów:

- usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50mm,
- wymiary w planie - ± 30 mm,
- różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm,
- różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm,
- różnice głębokości - $\pm 0,05h$ i ± 50 mm.

6.1.3. Kontrola sprężenia

Sprężenie powinno być zgodny z postanowieniami niniejszej ST. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do wibracji i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

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

6.1.4. Badania mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 i niniejszej ST oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru. Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206:2014-04 i niniejszej ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora Nadzoru. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobków,
- 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 przechowywane, przygotowane i badane w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Jeżeli próbki pobrane i badane wykazują wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym od 28 dni.

Dla określenia nasiłki betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Nasiłki zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206:2014-04 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywane w warunkach laboratoryjnych i badane w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206:2014-04. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04, a także gromadzenie, przechowywanie

i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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 aktualnymi normami 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 wg PN-EN 206:2014-04:

	RODZAJ BADANIA	METODA BADANIA WG	TERMIN LUB CZĘSTOŚĆ BADANIA
BADANIA SKŁADNIKÓW BETONU	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 PN-EN 196-3 PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed uciążliwym kierunkiem dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	Bezpośrednio przed uciążliwym kierunkiem dostarczonej partii
	3) Badanie wody	PN-EN-1008:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
	4) Badanie dodatków i domieszek - beton wzorcowy - oznaczenie czasu wiązania	PN-EN-934-2:2002 PN-EN-480-1:2006 PN-EN-480-2:2006	
BADANIE MIESZANKI BETONOWEJ	Urabialność	PN-EN 206:2014-04	Przy rozpoczęciu robót
	Konsystencja	PN-EN 206:2014-04	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartość powietrza	PN-EN 206:2014-04	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
BADANIE BETONU	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	PN-EN 206:2014-04	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu kierunku partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN-12504-4:2005 PN-EN-12504-2:2002	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasięklivość	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu

4) Mrozoodporno	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu
5) Przepuszczalność wody	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu

Norma wymaga, aby próbki betonu do badań miały kształt sześciokąta lub prostokąta. Wymiary i tolerancje muszą być zgodne z wymaganiami podanymi w EN 12390-1. Jeżeli tolerancje są przekroczone, próbki należy odrzucić, a badania z zachowaniem specjalnej procedury podanej w załączniku do normy lub dostosować. Dostosowanie polega na wyrównaniu powierzchni przez szlifowanie lub nałożenie warstwy wyrównującej z zaprawy z cementem glinowym, albo warstwy z mieszanki siarkowej, albo nakładki piaskowej, co podano w Załączniku A do normy. Załącznik B określa sposób wykonywania pomiarów geometrycznych próbek.

Formy do badań próbek muszą być wodoszczelne i nienasielone. Szczeliny mogą być uszczelniane odpowiednim materiałem. Powinny być wykonane ze stali lub aluminium jako materiału odniesienia. Jeżeli stosowane są inne materiały, muszą być należy udowodnić w długotrwałych próbach ich porównywalność do form ze stali lub aluminium.

6.2. Tolerancje robót

6.2.1. Wymagania ogólne

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

6.2.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętymi osnowami geodezyjnymi stanowiącymi przestrzenny układ odniesienia do określenia usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-02/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 5 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż :

- 6 mm przy klasie tolerancji N1,
- 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skos (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż :

- $L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1,
- $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż :

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy które wykazują odstąpienia od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów betonowania jest 1m^3 . Wielkość obmiarów powierzchni do impregnowania określa się na podstawie Dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, roboty nie powinny być odebrane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

Cena 1 m^3 elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- wykonanie ewentualnych dylatacji,
- pielęgnację betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w ST.

W cenie wliczone należy także i inne roboty towarzyszące dotyczące przedstawionego w ST zadania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Cz. 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Wymagania i badania.
PN-EN 1992-2:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Cz. 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
PN-EN 1994-2:2010	Eurokod 4 - Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych - Cz. 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Cz. 1: Skład, wymagania i kryteria zgodnie z tym dotyczący cementów powszechnego użytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:2013-11	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3+A1:2011	Metody badania cementu - Cz. 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:2011	Metody badania cementu - Cz. 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-2:2014-05	Cement - Cz. 2: Ocena zgodności.
PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny - Cz. 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.

PN-EN 480-1:2014-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie czasu wi zania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 4: Oznaczanie ilo ci cieczy wydzielaj cej si samoczynnie z mieszanke betonowej.
PN-EN 480-5:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-6:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 6: Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 8: Oznaczanie umownej zawarto ci suchej substancji.
PN-EN 480-10:2011	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 10: Oznaczanie zawarto ci chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 12: Oznaczanie zawarto ci alkaliów w domieszkach.
PN-EN 206:2014-04	Beton - Wymagania, wła ciwo ci, produkcja i zgodno .
PN-EN 12504-4:2005	Badania betonu - Cz 4: Oznaczanie pr dko ci fali ultrad wi kowej.
PN-EN 12504-2:2013-03	Badania betonu w konstrukcjach - Cz 2: Badanie nieniszcz ce - Oznaczanie liczby odbicia.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych wła ciwo ci kruszyw - Cz 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych wła ciwo ci kruszyw - Cz 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wska nik kształtu.
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych wła ciwo ci kruszyw - Cz 6: Oznaczanie g sto ci ziarn i nasi kliwo ci.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatno ci wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszcze . Podstawowe nazwy i okre lenia.
PN-M-47900.00	Rusztowania stoj ce metalowe robocze. Okre lenia, podział i główne wymiary.
PN-M-47900.01	Rusztowania stoj ce metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-M-47900.02	Rusztowania stoj ce metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-47900.03	Rusztowania stoj ce metalowe robocze. Zł cza. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotycz ce zarz dzania jako ci i zapewnienie jako ci.

240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozj konstrukcji betonowych i elbetowych.

306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

Zygmunt Orłowski, Podstawy technologii betonowego budownictwa monolitycznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowi zku stosowania wymogów okre lonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowi zany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.03

KONSTRUKCJE STALOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji stalowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Ustalenia dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich konstrukcji stalowych określonych w dokumentacji projektowej w czasie realizacji inwestycji, tj.:

- konstrukcji wiat rowerowych,
- konstrukcji wiat pasażerskich,
- konstrukcji wiat miotnikowych,
- konstrukcji obudowy toalet.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Należy stosować jedynie kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczyki rdzy, zabrudzenia z zaprawy, zatłuszczenia i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymieniać materiał na pełnowartościowy. Stal profilowa St3S.

Jako łączniki występują: połączenia spawane, połączenia na rury oraz kotwy.

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępuje się na stosowanie elektrody ER-146. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć :

- za wiadczenie jako ci,
- spełnia wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Spawanie powinno odbyć się metodą 135 (elektrod topliw w osłonie gazu aktywnego).

2.2. Wymagania szczegółowe - wiatra rowerowa

Poniższe zestawienie materiałów dotyczy:

- konstrukcji stalowej modułu zamykającego prawego - TYP A/P,
 - konstrukcji stalowej modułu zamykającego lewego - TYP A/L,
 - konstrukcji stalowej modułu rodkowego - TYP B.
- Konstrukcja stalowa powinna zostać wykonana jako spawana z rur RK100x100x4 i RP100x50x3, ze stali St3S, należy wykonać spawy szlifowane, po szlifowaniu całość powinna zostać ocynkowana ogniowo i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Blacha perforowana – należy użyć arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1200x2900 mm, grubość blachy: 2 mm, perforacja w układzie R7T10, z zagięciem na 25 mm, blacha powinna być ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Ramka do blachy perforowanej powinna zostać wykonana z kątowników zimnogi tych 50x30/4 mm o wymiarach 1190x2890 mm, z wspawanym usztywnieniem pionowym z kątownika 50x30/3 mm, z przygotowanymi dystansami montażowymi, ramka powinna być ocynkowana ogniowo po zesparowaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Blacha perforowana - podsufitka - należy użyć arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1100x3450 mm, o grubości blachy 2mm, perforacja w układzie R7T10, z zagięciem na 25 mm, blacha powinna być ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Ramka do podsufitki powinna zostać wykonana z kątowników zimnogi tych 50x30/4 mm, o wymiarach 1100x3450 mm, z wspawanym usztywnieniem pionowym z kątownika 50x30/3 mm, z przygotowanymi dystansami montażowymi, ramka powinna być ocynkowana ogniowo po zesparowaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiatry należy wykonać z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym kątownikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi łącznikami i konsolami pod płytę dachową, należy wykonać spawaciznę, całość powinna zostać ocynkowana ogniowo po zesparowaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiatry należy wykonać z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym kątownikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi łącznikami, należy wykonać spawaciznę, całość powinna zostać ocynkowana ogniowo po zesparowaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

2.3. Wymagania szczegółowe - wiatra pasażerska

Poniższe zestawienie materiałów dotyczy:

- konstrukcji stalowej modułu zamykającego prawego - TYP A/P,
 - konstrukcji stalowej modułu zamykającego lewego - TYP A/L.
- Konstrukcja stalowa powinna zostać wykonana jako spawana z rur RK100x100x4 i RP100x50x3, ze stali St3S, należy wykonać spawy szlifowane, po szlifowaniu całość powinna zostać ocynkowana ogniowo i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Blacha perforowana - podsufitka - należy użyć arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1100x2850 mm, o grubości blachy 2mm, perforacja w układzie R7T10, z zagięciem na 25 mm, blacha powinna być ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
 - Ramka do podsufitki powinna zostać wykonana z kątowników zimnogi tych 50x30/4 mm, o wymiarach 1100x2850 mm, z wspawanym usztywnieniem pionowym z kątownika 50x30/3 mm, z przygotowanymi dystansami montażowymi, ramka powinna być ocynkowana ogniowo po zesparowaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

- Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiaty nale y wykona z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym k townikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi ł cznikami i konsolami pod płyt dachow , ze stali St3S, nale y wykona spaw ci gły, cało powinna zosta ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiaty nale y wykona z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym k townikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi ł cznikami, ze stali St3S, nale y wykona spaw ci gły, cało powinna zosta ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

Poni sze zestawienie materiałów dotyczy:

- konstrukcji stalowej modułu rodkowego - TYP B.
- Konstrukcja stalowa powinna zosta wykonana jako spawana z rur RK100x100x4 i RP100x50x3, ze stali St3S, nale y wykona spawy szlifowane, po szlifowaniu cało powinna zosta ocynkowana ogniowo i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Blacha perforowana – nale y u y arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1200x2900 mm, grubo blachy: 2 mm, perforacja w układzie R7T10, z zagi ciem na 25 mm, blacha powinna by ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Blacha perforowana - podsufitka - nale y u y arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1100x2850 mm, o grubo ci blachy 2mm, perforacja w układzie R7T10, z zagi ciem na 25 mm, blacha powinna by ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Ramka do podsufitki powinna zosta wykonana z k towników zimnogi tych 50x30/4 mm, o wymiarach 1100x2850 mm, z wspawanym usztywnieniem pionowym z k townika 50x30/3 mm, z przygotowanymi dystansami monta owymi, ramka powinna by ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiaty nale y wykona z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym k townikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi ł cznikami i konsolami pod płyt dachow , ze stali St3S, nale y wykona spaw ci gły, cało powinna zosta ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiaty nale y wykona z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym k townikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi ł cznikami, ze stali St3S, nale y wykona spaw ci gły, cało powinna zosta ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

2.4. Wymagania szczegółowe - wiata mietnikowa

- Konstrukcja stalowa powinna zosta wykonana jako spawana z rur RK100x100x4 i RP100x50x3, ze stali St3S, nale y wykona spawy szlifowane, po szlifowaniu cało powinna zosta ocynkowana ogniowo i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Blacha perforowana – nale y u y arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1200x2900 mm, grubo blachy: 2 mm, perforacja w układzie R7T10, z zagi ciem na 25 mm, blacha powinna by ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Ramka do blachy perforowanej powinna zosta wykonana z k towników zimnogi tych 50x30/4 mm o wymiarach 1190x2890 mm, z wspawanym usztywnieniem pionowym z k townika 50x30/3 mm, z przygotowanymi dystansami monta owymi, ramka powinna by ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Blacha perforowana – nale y u y arkuszy z blachy perforowanej o wymiarach 1050x2900 mm, grubo blachy: 2 mm, perforacja w układzie R7T10, z zagi ciem na 25 mm, blacha powinna by ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Ramka do blachy perforowanej powinna zosta wykonana z k towników zimnogi tych 50x30/4 mm o wymiarach 1040x2890 mm, z wspawanym usztywnieniem pionowym z k townika 50x30/3 mm, z przygotowanymi dystansami monta owymi, ramka powinna by ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiaty nale y wykona z ceownika zimnogi tego 200x80/5 z naspawanym k townikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi ł cznikami i konsolami pod płyt dachow , ze stali St3S, nale y wykona spaw ci gły, cało powinna zosta ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

- Odcinek modułowy ceownika w ramach jednej wiaty należy wykonać z ceownika zimnogi tego 200x80/5 mm z naspawanym ktownikiem zimnogi tym 50x40/4, z naspawanymi łącznikami, ze stali St3S, należy wykonać spawacizny, całość powinna zostać ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Furtka stalowa powinna zostać wykonana z ktowników zimnogi tych 50x50/4 mm o wymiarach 1250x2750 mm i wspawanych usztywnieniach z ktowników 50x50/3 mm, ramka powinna zostać ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011, furtka powinna zostać wyposażona w sztyld, zamek patentowy i klamkę ze stali nierdzewnej.
- Blacha perforowana na ramie furtki powinna zostać wykonana jako arkusz o grubości 2mm, perforacja w układzie R7T10, z zagłębieniem na 25mm, blacha powinna zostać ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

2.5. Wymagania szczegółowe – obudowa toalety

Poniższe zestawienie materiałów dotyczy:

- toalety półautomatycznej - TYP A,
- toalety półautomatycznej - TYP B.
- Podkonstrukcja stalowa pod blachy elewacyjne powinna zostać wykonana z rur RK70x70x3 i RP70x40x3, ze stali St3S, wszystkie elementy powinny zostać ocynkowane ogniowo i pomalowane proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Blacha elewacyjna - należy wykonać z arkuszy blachy zimnowalcowanej o wymiarze modułowym 1000-1200 mm, grubości 2mm, blacha powinna zostać ocynkowana ogniowo po perforacji i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.
- Ceownik zimnogi ty 200x80/5 mm z dospawanymi łącznikami, całość powinna zostać ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać urzędów, wciągarek, dźwigów, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorczej technicznej powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji. Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

3.3. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia przy zasilaniu nie powinny być większe niż 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone, gdy spawarki powinny stać na izolującym podłożeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, o wentylacji. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa może odbywać się dowolnym rodzajem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora. Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.2 Składowanie materiałów i konstrukcji

1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane urawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można używać wciągarek lub wciągarek. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawieszki i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układu w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w siedziwiskach przeznaczonych do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcje należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż konstrukcji można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ewentualnych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływających na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z przepisami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń musi być ostatecznie zabezpieczone na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrości, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięć elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają obróbki przecinakami czy tarcz szlifierskimi. Jeżeli jednak cięcia zostaną pozostawione widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie stykowe należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaskiem.

Powierzchnie stykowe elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy połączeń o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującymi normami, dokładnie wyszczotkować i odfardzić, oczyścić z zanieczyszczeń spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprężarki), Generalny Wykonawca jest odpowiedzialny za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty. Powinien on również dostarczyć Architektowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

Roboty prowadzi się pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów w jej zakresie. Przed podjęciem realizacji konstrukcji zaleca się sprawdzić warunki montażu i przyjąć wymiary w naturze w celu eliminacji różnic wymiarowych. W przypadku pasowania elementów na montażu, ubytki ochrony antykorozyjnej należy uzupełnić. Zaleca się prowadzenie okresowych przeglądów konstrukcji raz do roku oraz przeglądów inwentaryzacyjnych po zaistnieniu szczególnych obciążeń jak silne burze, wichury, nawałnice.

5.2. Przygotowanie do wykonania robót

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan fundamentów oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.

5.3. Monta elementów stalowych

Monta konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium monta u konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montowymi, sprztem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas monta u przecięta lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnie jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach rubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężnym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na ruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI USTAWIENIA GEOMETRYCZNEGO KONSTRUKCJI:		
LP.	RODZAJ ODCHYLEŃKI	DOPUSZCZALNA ODCHYLEŃKA
1	odchylenie osi słupa wzgl. do osi teoretycznej	5 mm
2	odchylenie osi słupa od pionu	15 mm
3	strzałka wygięcia	$h/750$ - nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub słupa	$l/750$ - nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

5.4. Cięcia

Brzegi elementów stalowych po cięciu powinny być czyste, bez naderwa, gruzu i zadziorów, ułamek, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejsca nierówności zaleca się wyszlifować.

5.5. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwienia i rądziny widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, pochylenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczeliny między elementami o nieukosowanych brzegach stosowane nie więcej niż od 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o 5% – dla spoin czołowych i o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i granic jeżeli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie granic, wymagana technologia spawania, może zaleceć Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Spoiny szczeplone powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne. Wady zewnętrzne spoiny na naprawi uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierne ospowato, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.6. Połączenia na ruby

Długość rub powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór gwintowy jak na dwa zwoje. Nakrętki i łby rub powinny bezpośrednio lub przez podkładki dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Ruba w otworze nie powinna przesunąć się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy konstrukcji należy oczyścić w procesie rutowania do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 8503:1999. Rodzaj powłoki malarskiej oraz jej grubość musi być dostosowane do odpowiedniej klasy korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 12944-5:2001. Rodzaje, sposoby i metody aplikacji zestawów malarskich oraz uwagi dotyczące przygotowania podłoża – wg kart katalogowych producenta farb.

6. KONTROLA JAKO CI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jako ci robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jako ci robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jako ci robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrola jako ci w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwość wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkość otworów podruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

6.3. Kontrola jako ci w trakcie montażu konstrukcji

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwicznych w podporach,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

Opłaty pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złoty czy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 10002-1 + AC1:1998	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-84/H-9300	Walcówka prętowa i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali w głowach zwykłej jako cięciwa i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027-1:1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia
PN-EN 10163-1:1999	Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco. Wymagania ogólne
PN-73/H-92127	Blachy stalowe nierdzewne
PN-EN 10016-2:1999/ Ap1:2003	Walcówka ze stali niestopowej do ciągnięcia i/lub walcowania na zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia
PN-EN 10056-1:2000	Kształtowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-B-03207:2002	Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
PN-61/M-82331	Blachy pasowane ze stali nierdzewnej
PN-EN 757:2000	Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenie
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe – obliczenia statyczne i projektowanie

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.04

OBROBKIBLACHARSKIE

SPIS TRECI

- 1. WSTP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z obróbkami blacharskimi, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury Wzłów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryci i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonanie pokryci i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45261210-9	Wykonanie pokryci dachowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych. W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać rury i rury spustowe oraz obróbki blacharskie modułów A/P, A/L, B i C oraz wiaty rowerowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Dokumentacja projektowa i ST oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczą ce materiałow, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały stosowane do wykonywania pokry dachowych powinny mieć m.in.:

- a) Aprobata Techniczna lub by produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Uwaga! Stosować do technologii i zaleceń producenta. Obróbki wykonać we współpracy z producentem systemu i z wspólnym nadzorem.

2.2. Wymagania szczegółowe

Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową, tj.:

- a) Dla wiaty rowerowej - moduł zamykający prawy - TYP A/P oraz moduł rodkowy - TYP B:
 - Rynna stalowa z ceownika zimnogi tego 100x50/3, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011,
 - Rura spustowa z profilu zimnogi tego kwadratowego 50x50/1.5, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011, odprowadzenie wody na zewnątrz,
 - Obróbki blacharskie z blachy powlekanej na kolor RAL 9011.
- b) Dla wiaty rowerowej - moduł zamykający lewy - TYP A/L:
 - Rynna stalowa z ceownika zimnogi tego 100x50/3, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011,
 - Obróbki blacharskie z blachy powlekanej na kolor RAL 9011.
- c) Dla wiaty pasażerskiej - moduł zamykający prawy - TYP A/P oraz moduł rodkowy - TYP B:
 - Rynna stalowa z ceownika zimnogi tego 100x50/3, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011,
 - Rura spustowa z profilu zimnogi tego kwadratowego 50x50/1.5, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011, odprowadzenie wody na zewnątrz,
 - Obróbki blacharskie z blachy powlekanej na kolor RAL 9011.
- d) Dla wiaty pasażerskiej - moduł zamykający lewy - TYP A/L:
 - Rynna stalowa z ceownika zimnogi tego 100x50/3, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011,
 - Obróbki blacharskie z blachy powlekanej na kolor RAL 9011.
- e) Dla wiaty mietnikowej:
 - Rynna stalowa z ceownika zimnogi tego 100x50/3, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011,
 - Rura spustowa z profilu zimnogi tego kwadratowego 50x50/1.5, stal St3S, całość ocynkowana ogniowo po zespawaniu i malowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011, odprowadzenie wody na zewnątrz,
 - Obróbki blacharskie z blachy powlekanej na kolor RAL 9011.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- palnik gazowy z butlą gazową,
- lutownica,
- pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem,
- rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport i składowanie materiałów

Elementy prefabrykowane obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrymi foliami, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru. Należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- przekroczenia punktu rosy,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C . Roboty nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach blachy należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu (stosować izolację np. z papy), tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoga należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na niej papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.

Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło nacięcie blachy lub odpryskanie powłoki zabezpieczającej blachy. Sposoby połączenia zabezpieczenia z pokryciem zależą od rodzaju pokrycia, w każdym przypadku jednak powinny one zapewniać szczelność pokrycia. Bardzo ważnym jest również prawidłowe umocowanie obróbek do murów zwykłych i bezspoinowych. Pod blachą powinna być ułożona warstwa papy izolacyjnej w celu oddzielenia warstwy cynku od zaprawy.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Odwodnienie dachu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową i instrukcją producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST i dokumentacją projektową. Badania jakości robót podczas budowy obejmują:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek oraz stwierdzeniu zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
- Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić przednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątne kształty do okapu, odchylenia rurek lub zwojów od linii prostej itp.
- Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normami i instrukcją montażu wybranego producenta.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami normowymi, wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola i odbiór częściowy) – podczas wykonania prac pokrywających,
- b) w odniesieniu do właściwego całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywających.

Kontrola częściowa i końcowa dotycząca pokrycia blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanych obróbek.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty związane z wykonywaniem obróbek blacharskich, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostępnym jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- d) szczelności połączeń.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Odbioru końcowego obróbek blacharskich należy dokonać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawą do odbioru obróbek blacharskich stanowi następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z wpisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów obróbek,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać: zestawienie wyników kontroli i odbiorów częściowych, jak również końcowych,
- e) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywających z dokumentacją,
- f) spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia – obróbek blacharskich.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, obróbki blacharskie nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć ceny za wykonane prace,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać obróbki w miejscach, w których nie odpowiadają one wymaganiom i ponownie je wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m² obróbek blacharskich wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zakup i dostawę materiału do miejsca wbudowania,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- sprawdzenie szczelności połączeń,
- badania kontrolne i odbiory,
- ustawienie, przestawienie i rozebranie rusztowań,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.02.01

BETON ARCHITEKTONICZNY

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcji obiektu z betonu architektonicznego, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Okrelenia podstawowe

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

Beton architektoniczny – jest to beton specjalnie projektowany na etapie tworzenia dokumentacji, w której określone są wymagania odnośnie do jego powierzchni oraz w wyniku ekspozycji wpływa on na wizualny charakter obiektu. Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się nie tylko beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „receptu” technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni bez porów i odbarwień, ale również beton, którego powierzchnia została poddana barwieniu przy zachowaniu faktury oraz obróbce przez np. szlifowanie, gószkowanie, spiekanie itd. Według powyższej definicji do betonów architektonicznych zaliczają się również nawierzchnie z betonu, m.in. uzyskane przez ekspozycję kruszywa czy te polerowane.

Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.

Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.

Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wypracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.

Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymagania odnośnie do jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczelniej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem betonu architektonicznego o wymaganej wykończeniu powierzchni, wylewanym na budowie, wskazanym w Dokumentacji Projektowej, a także obejmują wszelkie prace niezbędne i dodatkowe wymagane do zrealizowania i ukończenia prac oraz osiągnięcia wymaganych parametrów. Do robót tych zalicza się:

- w przypadku modułów wiaty rowerowej - ciana z betonu architektonicznego, o wymiarach 240x300 cm i grubości 20cm, element powinien zostać wykonany w klasie BA3, ze ściętymi narożnikami na 1 cm, należy zachować widoczny podział szalunku w module 120cm, zbrojona prętami fi 6 i fi 12,
- w przypadku modułów wiaty paserskiej - ciana z betonu architektonicznego, o wymiarach 240x300 cm i grubości 20cm, element powinien zostać wykonany w klasie BA3, ze ściętymi narożnikami na 1 cm, należy zachować widoczny podział szalunku w module 120cm, zbrojona prętami fi 6 i fi 12,
- w przypadku modułów wiaty miotnikowej - ciana z betonu architektonicznego, o wymiarach 240x300 cm i grubości 20cm, element powinien zostać wykonany w klasie BA3, ze ściętymi narożnikami na 1 cm, należy zachować widoczny podział szalunku w module 120cm, zbrojona prętami fi 6 i fi 12.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

Wymagania dokumentacji projektowej należy rozpatrywać ściśle z wymaganiami przepisów prawnych i norm, stosując się do wymogów bardziej rygorystycznych. W razie zaistnienia sprzeczności pomiędzy postanowieniami różnych przepisów obowiązują przepisy bardziej rygorystyczne.

Przed zakupem jakichkolwiek materiałów lub przystąpieniem do wykonywania rysunków warsztatowych, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty lub inne dokumenty poświadczające przydatność tych materiałów do użycia w Polsce. Do certyfikatów tych należą również inne dokumenty atesty wydawane przez ITB, PZH i Polskie Centrum Badań i Certyfikacji, odpowiednio do wskazanych typów produktów. Wykonawca będzie odnosił się wyłącznie do ostatnich aktualnych wersji Instrukcji, Norm, Standardów i Przepisów Technicznych tu przytoczanych. W przypadku braku możliwości uzyskania aktualnych dokumentów, Wykonawca zobowiązany jest zwrócić się do Kierownika Projektu o wytyczne.

W celu zapewnienia jakości betonu architektonicznego konieczne jest powołanie zespołu, który powinien składać się z przedstawicieli reprezentujących zleceniodawcę/specyfikującego go, wykonawcę (kierownik projektu/kierownik budowy), dostawcę deskowania i dostawcę betonu (technolog) oraz, jeżeli to konieczne, koordynatora, specjalistę, bądź technologa ds. betonu architektonicznego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Specyfikacja wymagań oraz sposobu wykonywania elementów z betonu architektonicznego

- ❖ Warunkiem zachowania jednolitej barwy betonu jest mieszanka betonowa wykonywana ze składników o gwarantowanej i stabilnej jakości, z cementu tego samego typu, pochodzącego od jednego dostawcy, z utrzymaniem stałego współczynnika w/c (woda/cement). Zmiana współczynnika w/c o 0,02 lub więcej prowadzi do zmiany koloru betonu. Każda partia dostarczanej mieszanki z betonowni powinna być poddawana badaniu konsystencji. Mieszanka do betonu architektonicznego wymaga zwykle większej ilości cementu/spoiwa niż wynika z oszacowania wyspecyfikowanej klasy konstrukcyjnej betonu. Zwykle wartość jest nie mniejsza niż 350kg/m³. Istotną jest również zawartość w mieszance frakcji do 0,25mm. Przy produkcji mieszanki betonowej istotne jest stosowanie plastyfikatorów i superplastyfikatorów, mających za zadanie obniżyć w/c oraz spowodować uzyskanie odpowiedniej konsystencji i uwalnianie, powodując łatwiejsze odpowietrzenie mieszanki.
- ❖ Kruszywo. Faktura powierzchni betonu jest zależna od zawartości drobnych frakcji kruszywa, konieczne jest zatem zachowanie stałego stosu okruszowego kruszywa.
- ❖ Deskowanie. Należy stosować deskowania wysokiej jakości, pozbawione uszkodzeń warstwy wewnętrznej sklejek mającej styk z betonem.
- ❖ Rodki antyadhezyjne. Należy stosować specjalistyczne rodki antyadhezyjne o odpowiedniej lepkości przeciwdziałającej przywieraniu betonu do deski.
- ❖ Układanie i zagszczanie betonu należy przeprowadzać w sposób ujednolicony, gwarantujący zachowanie jednakowych parametrów zagęszczonej mieszanki pod względem plastyczności i odpowietrzenia.
- ❖ Wykończenie powierzchni. Faktura gładka lub inna, wg specyfikacji projektowej. Powierzchnia betonu architektonicznego nie powinna wymagać zasadniczych napraw.
- ❖ Kolor cementu. Istnieje możliwość zastosowania cementu o odpowiedniej kolorystyce, w podstawowych kolorach szarym lub białym. Na ostateczny kolor betonu ma wpływ również kolor używanego piasku i kruszywa.
- ❖ Pielgnacja betonu. W celu utrzymania jednakowej barwy dojrzewanie betonu powinno przebiegać w identycznych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych. Pielgnacja powinna zapobiegać przed nadmiernie szybkim odparowaniem wody. Czas pielęgnacji należy ustalić indywidualnie zależnie od klasy ekspozycji, składu betonu, otuliny zbrojenia, wymiarów elementu oraz warunków klimatycznych.
- ❖ Zabezpieczenie powierzchni. Rodki o działaniu powierzchniowym i wnikającym w strukturę betonu, przeciwdziałające przywieraniu brudu oraz ograniczające wnikanie wody.
- ❖ Naprawy. Wypełnienie pęknięć, raków i innych uszkodzeń mechanicznych z zastosowaniem drobno lub gruboziarnistej zaprawy naprawczej lub ich kombinacji, z dobraniem barwy i odcienia zaprawy do kolorystyki naprawianego elementu. Mycie powierzchni betonu delikatnymi rodkami czyszczącymi.
- ❖ Jakość powierzchni betonu architektonicznego - o wysokich wymaganiach. Powierzchnie betonowe z dużymi wymaganiami dotyczącymi wyglądu, elementy betonowe ekspozycyjne. Kategoria betonu architektonicznego przed zabudowaniem - BA3, wg publikacji "Beton architektoniczny - wytyczne techniczne" autorstwa Krzysztof Kuniczuk, wydanej przez Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2011.

2.3. Składniki betonu

Je eli w Dokumentacji projektowej nie stwierdzono inaczej lub inaczej nie zdecydował architekt, mieszanka do wykonania betonu architektonicznego b dzie w cało ci pochodziła od jednego producenta, a u yte materiały b d pochodzi z tego samego ródła dla cało ci robót. Przed rozpocz cciem wykonywania robót nale y przedło y projekty mieszanek betonowych dla betonu architektonicznego.

Dostawca betonu towarowego b dzie stosował tylko takie surowce do produkcji, które maj deklaracje zgodno ci z odpowiednimi normami europejskimi i zostały zaakceptowane przez Wykonawc . Magazynowanie składników betonu oraz obchodzenie si z nimi w wytwórniach dostawcy b dzie realizowane tak, e nie spowoduje znacz cych zmian ich wła ciwo ci (np. na skutek działania czynników atmosferycznych, zmieszania lub zanieczyszczenia).

Miejsca składowania surowców (np. silosy, kontenery, zasieki) b d wyra nie oznakowane w taki sposób, by wykluczy ryzyko pomyłkowego zastosowania.

Cement

Dostawca b dzie udost pniał na bie co rednie miesi czne parametry stosowanego cementu (warto ci wytrzymało ci, czas wi zania cementu itp.). Warto ci te s odniesione do wymaga normowych zgodnie z EN 197-1 Cementy powszechnego u ytku.

Kruszywo naturalne i łamane

Zakres bada wg PN-EN 12620 Kruszywa do betonu i PN-EN 206-1 powinien by realizowany i dokumentowany w trakcie trwania dostaw przez obsługuj ce proces produkcyjny laboratorium dostawcy betonu. Certyfikaty kruszyw wraz z potwierdzeniem zgodno ci b d przesyłane przez Producenta systematycznie wraz z dostawami. Nie nale y stosowa kruszywa z recyklingu.

Domieszki chemiczne

Kontrola jako ci opiera si na podstawie deklaracji zgodno ci producenta z EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania oraz z odpowiednimi aprobatami technicznymi. Oprócz tego ka da dostawa powinna by kontrolowana wizualnie, a w razie w tpliwo ci w laboratorium zewn trznym przez oznaczenie g sto ci domieszki lub przez oznaczenie masy suchej.

Woda

Dopuszcza si stosowanie pitnej wody wodoci gowej z sieci miejskiej bez dodatkowych bada . Nie nale y stosowa wody z recyklingu. W przypadku stosowania wody gł binowej dostawca mieszanki betonowej przed rozpocz cciem dostaw przedstawi badania zgodnie z PN-EN 1008.

Dodatki

Popiół lotny b dzie stosowany tylko w szczególnych przypadkach po uzyskaniu akceptacji zespołu ds. betonu architektonicznego/ technologa betonu architektonicznego.

2.4. Wymagania jako ciowe dla powierzchni gładkich

Elementy oznaczone w dokumentacji projektowej jako beton architektoniczny wykonana w kategorii – BA3 (du e wymagania). Wymagania dla danej kategorii s nast puj ce:

- Faktura: F3, w tym styk elementów deskowania, przerwy konstrukcyjne i technologiczne,
- Porowato : P3,
- Równomierno zabarwienia: RZ3,
- Element referencyjny: wymagany,
- Kategoria deskowania: KD3.

Wymagane jest wykonanie elementu referencyjnego - wykonanie odpowiedniej ilo ci powierzchni próbnych obrazuj cych faktur , porowato , równomierno zabarwienia, stanowi cych odniesienie dla jako ci wykonania betonowanych elementów, dla ka dego typu powierzchni oraz deskowania.

Wymagania dotyczą ce powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania - faktura - kategoria F3:

- gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
- zaczyn cementowy / zaprawa występująca w szwach elementów deskowania nie powinny być widoczne szeroko do ok. 3mm,
- zapewnić czystość deskowania oraz równość nałożenia rodka antyadhezyjnego,
- zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania, stosować deskowania o tej samej jakości powierzchni,
- chronić deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych,
- odcisk ramy deskowania, szwów czy deskowania oraz rodzaj wkładek dystansowych do szczegółowego ustalenia,
- zaleca się ustalenie krótkiego odstępu czasu od montażu deskowania do przeprowadzenia betonowania,
- określić wytyczne do wykonania szczelin roboczych (listwa trapezowa, szczelina itp.) oraz ustalić sposób uszczelnienia styków deskowania,
- zapewnić ochronę wykonanym elementom (zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz chemicznymi, ochrona przed zabrudzeniem),
- maksymalne przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy - do 5mm,
- sporządzić instrukcję wykonania oraz przygotować powierzchnie próbne, stanowiące odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

Wymagania dotyczą ce powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania - porowatość - kategoria P3:

- maksymalna powierzchnia porów - do 1.600mm² (powierzchnia porów na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500x500mm, średnica porów od 2mm do 15mm), w przypadku stosowania deskowania chłonnego należy przyjąć maksymalną powierzchnię porów na poziomie do 1.000mm²,
- sprawdzić wzajemne oddziaływanie rodzaju betonu, rodka antyadhezyjnego i deskowania
- wykluczyć zmiany składu betonu,
- wykluczyć stosowanie kruszywa z recyklingu,
- zapewnić ten sam rodzaj i przygotowanie deskowania,
- zapewnić czystość deskowania i równomierne nałożenie rodka antyadhezyjnego,
- sporządzić instrukcję wykonania oraz przygotować co najmniej 2 powierzchnie próbne, stanowiące odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

Wymagania dotyczą ce powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania – równomierność zabarwienia - kategoria RZ3:

- wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami,
- wykończeniowymi, różnorodnymi rodzajami powierzchni deskowania oraz różną obróbką betonu są niedopuszczalne,
- niewielkie zmiany zabarwienia są dopuszczalne (całkowite uniknięcie zmian odcienia betonu nie jest w praktyce możliwe),
- rdza, brudne zacieki oraz wyraźnie widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki są niedopuszczalne,
- konieczny jest dobór specjalnego i właściwego rodka antyadhezyjnego,
- należy uwzględnić zmiany czasu rozdeskowania wynikające z różnych warunków atmosferycznych,
- zaleca się tak zaplanować rozmieszczenie zbrojenia, aby uniknąć sił tężniowych z deskowaniem i zbrojeniem,
- należy przewidzieć miejsca zrzutu mieszanki do deskowania w równych odstępach,
- geometria elementów konstrukcji i układ zbrojenia musi pozwalać na szybki proces betonowania,
- należy zachować w/c na poziomie $\pm 0,02$ lub zachować konsystencję z dokładnością ± 20 mm,
- ustalić czas mieszania betonu na co najmniej 60 sekund,
- przygotować co najmniej 2 powierzchnie próbne, stanowiące odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

Wymagania dotyczą ce kategorii deskowania - kategoria KD3 – duże prawdopodobieństwo jednorazowego uciążenia deskowania:

- otwory wiercone niedozwolone,
- otwory po gwoździach i rubach dozwolone wyłącznie jako miejsca napraw, po uzgodnieniu ze zleceniodawcą,
- uszkodzenia deskowania w wyniku wibratora pogrubialnego niedopuszczalne,
- resztki betonu niedozwolone,
- zadrapania dozwolone wyłącznie jako miejsca napraw, po uzgodnieniu ze zleceniodawcą,
- zabrudzenia zaczynem cementowym niedozwolone,
- miejscowe naprawy dozwolone wyłącznie po uzgodnieniu ze zleceniodawcą,
- należy liczyć się z dużym prawdopodobieństwem jednorazowego uciążenia deskowania,
- przygotowana powierzchnia próbna, stanowić odniesienie dla jakości wykonania betonowanych elementów budynku.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

Wykonawca przystępując do wykonania konstrukcji z betonu architektonicznego powinien dysponować następującym sprzętem:

- szalunki do betonu,
- na placu budowy zorganizować warsztat zbrojarski wyposażony w maszyny do prostowania stali dostarczanej w krawcach oraz maszyny do cięcia i gięcia stali zbrojeniowej, a także urządzenia do spawania stali zbrojeniowej,
- pompy do podawania betonu,
- wibratory powierzchniowe i wibratory wstępne do zagęszczania mieszanki betonowej.

W przypadku robót na dużych wysokościach prace należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych lub drabin.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Przed rozpoczęciem prac związanych z betonem architektonicznym powinno zostać zorganizowane spotkanie zespołu ds. betonu architektonicznego. Podczas spotkania należy dokonać przeglądu warunków realizacji robót, przegląd wymagań i procedur związanych z dokumentacją dodatkową do przedłożenia, z elementem referencyjnym, koordynacją, z proponowanymi materiałami, deskowaniem, projektami mieszanek betonowych, z dostaw, wbudowywaniem, zagęszczaniem, wykazaniem betonu, zabezpieczeniem wykonanych elementów. Po spotkaniu zostanie opracowany plan zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przystąpienie do wykonania robót betonarskich jest możliwe wyłącznie za zgodą kierownika budowy, w korzystnych warunkach atmosferycznych oraz po stwierdzeniu, że inne warunki i etap robót budowlanych spełniają wymagania właściwego prowadzenia prac zasadniczych. Betonowanie powinno być poprzedzone odbiorem prawidłowo wykonanych robót zbrojarskich, prawidłowo i bezpiecznie wykonanych szalunków i niezabudowanych rusztowań, kontroli poprawności osadzonych elementów do zabetonowania. Każdorazowo powinny być sprawdzone i przeanalizowane warunki bezpieczeństwa wykonywania robót.

Przed wykonaniem robót należy przedłożyć rysunki warsztatowe wytwarzania i wylewania betonu architektonicznego. Dołączyć oddzielny zestaw rysunków warsztatowych dotyczących elementu referencyjnego. Pokazać ogólny budowę deskowania, w tym układ i łeczenie przeciwległych paneli, specjalnie formowane spoiny, położenie i układ cięć górow deskowania; położenie fazowania krawędzi betonu, położenie kadego

z otworów, dylatacji, szwu roboczego oraz inne czynniki wpływające na wygląd odkrytego betonu. Przedstawi szczegóły wkładek i stolaków.

5.3. Wykonanie robót

5.3.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt 10. Przerwy technologiczne w betonowaniu stosować w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej, a w przypadkach pozostałych zgodnie z warunkami zawartymi w przepisach oraz po uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.

5.3.2. Deskowanie

Sposób przygotowania deskowania, jego czyszczenia, nałożenia rodka antyadhezyjnego i montażu powinien zostać opisany w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego. Koordynator/specjalista/technolog ds. betonu architektonicznego lub osoba wskazana przez zespół ds. betonu architektonicznego ka dorazowo przed przystąpieniem do betonowania przeprowadzi odbiór jakości przygotowania deskowania. Zostanie to potwierdzone na specjalnie przygotowanym formularzu.

Jeżeli w Dokumentacji projektowej lub instrukcji producenta mieszanki betonowej nie wskazuje się inaczej, szalunki należy pokryć materiałem antyadhezyjnym, w postaci preparatu natryskowego, nakładanego równomiernie w jednym kierunku. Po zakończeniu robót należy dokonać mycia szalunków, przy pomocy ciepłej wody, bez użycia detergentów.

5.3.3. Wykonanie powierzchni referencyjnej

Przed przystąpieniem do wykonania powierzchni odniesienia należy przewidzieć możliwość wykonania najlepiej kilku powierzchni próbnych, które mają na celu:

- ustalenie i optymalizację wymaganych nakładów,
- pouczenie i szkolenie personelu,
- konsultację wykonanej powierzchni ze zleceniodawcą,
- sprawdzenie alternatywnych rozwiązań i opracowanie praktycznych szczegółów realizacji zadania.

Podczas wykonywania powierzchni odniesienia należy odwzorować warunki wykonywania elementów architektonicznych. W związku z tym trzeba uwzględnić kształt elementów, stopień zbrojenia i jego rozmieszczenie, rodzaj rodka antyadhezyjnego, skład betonu itd. W przypadku uzyskania zadowolających rezultatów powierzchni próbnych można uznać je za powierzchnie odniesienia.

5.3.4. Dostawa i wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki dostawy i sposób kontroli jakości mieszanki betonowej i betonu powinien zostać określony w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

Ogólne warunki wykonywania:

- wykonanie w deskowaniach (formach) inwentaryzowanych, z blakami stalowymi lub ze sklejki laminowanej,
- deskowania powinny być odpowiednio uszczelnione, aby chronić przed wyciekami mleczka cementowego i zapewnić w trakcie betonowania odpowietrzenie i wibrowanie układanej mieszanki betonowej,
- receptura betonu powinna być tak dobrana, aby beton miał odpowiednią urabialność; trzeba przy tym stosować właściwą ilość kruszywa frakcji do 0,25 mm,
- maksymalna wielkość kruszywa powinna być mniejsza niż minimalna grubość otuliny zbrojenia; ta wielkość należy zmniejszyć w przypadku gęstego zbrojenia itp.,
- stosować wibrowanie dogłębne lub powierzchniowe,
- mieszankę betonową należy zaprojektować z możliwie małą ilością wody, a konsystencję regulować domieszkami plastyfikującymi; wartość stosunku wodno-cementowego nie powinna przekraczać 0,55; konsystencja powinna być zbliżona do górnej granicy konsystencji plastycznej,
- skład mieszanki betonowej powinien być w zasadzie jednakowy (niezmienny), należy stosować jeden rodzaj cementu od tego samego producenta, kruszywo powinno pochodzić z jednego źródła,
- należy eliminować wahania wartości stosunku wodno-cementowego, różnice w granicach 0,02 mogą powodować wyraźne zmiany w zabarwieniu,
- należy zachować odpowiedni reżim dotyczący czasu mieszania składników mieszanki betonowej, czasu jej transportu, a także czasu betonowania,
- widoczna, pozostawiona w „stanie surowym” powierzchnia betonu powinna być hydrofobizowana,
- krawędzie elementów należy fażować na 1 cm zgodnie z instrukcją producenta mieszanki betonowej,
- mieszankę betonową należy podawać z wysokości wskazanej przez producenta lub, jeżeli producent nie podaje wysokości – z 0,5 m.

5.3.5. Zabezpieczenie wykonanych elementów

Sposób zabezpieczenia wykonanych elementów przed uszkodzeniem i zabrudzeniem w trakcie prowadzenia dalszych prac powinien zostać podany w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

5.3.6. Piel gnacja

Piel gnacja betonu rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu betonowania. Piel gnacja prowadzi przez okres minimum 3 tygodni stosownie do warunków klimatycznych i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami wymienionymi w pkt 10. Celem piel gnacji jest osiągnięcie przez beton projektowych parametrów i maksymalne ograniczenie rys skurczowych i termicznych. Sposób piel gnacji powinien zostać podany w planie zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

5.3.7. Naprawy

Powinno zostać opracowana procedura naprawcza, która będzie stanowiła załącznik do planu zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

W trakcie realizacji robót ziemnych należy przeprowadzić następujące odbiory:

- odbiór podłoża pod fundamenty,
- odbiór deskowania (szalunków),
- kontrola i odbiór montażu zbrojenia,
- badania próbek betonu.

Wyniki badań i odbiory powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Każdy element konstrukcji powinien być poddawany ocenie z odległości przewidzianej jako standardowa dla poziomu niniejszego uytkownika (odstęp obserwacyjny). W niniejszej inwestycji zakłada się, że odstęp obserwacyjny wynosi 6m. W trakcie oceny należy zwrócić uwagę na to, że każdy element był wykonywany w innych warunkach atmosferycznych, a także na to, że mogły wystąpić różnice w jakości tych materiałów (w przewidzianym dopuszczalnym zakresie). Niewielkie różnice w fakturze, porowatości, kolorystyce są dopuszczalne w każdej z opisanych kategorii betonu architektonicznego. Dlatego istnieje konieczność indywidualnej oceny każdego elementu konstrukcji.

W pierwszej kolejności należy ocenić ogólnie wrażenie z odstepu obserwacyjnego, odnosząc uzyskane efekty do wyglądu elementu referencyjnego. Dopiero gdy ogólny wizerunek nie odpowiada wymaganiom, należy ocenić poszczególne parametry wyspecyfikowane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania wg pkt 2.4.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów konstrukcji wykonanych z betonu architektonicznego jest m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne.

W wyniku odbioru należy sporządzić:

- czysty protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy.

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

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwości ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Do protokołu dołączone powinny być wymagane atesty i certyfikaty materiałowe (stali, betonu, kruszywa). Dopuszczalna odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu i poziomu na 1 m – 1,5 mm.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO-9000 Seria 9000 – 9004	normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-H-93215:1982	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-EN 206:2014-04	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1504-1:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 1: Definicje.
PN-EN 1504-2:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
PN-EN 13670:2011	Wykonywanie konstrukcji z betonu.
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 – Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Beton architektoniczny – wytyczne techniczne, Stowarzyszenie Producentów cementu, Kraków 2011.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 03.207.2016).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w zakresie następujących tomów:
Tom I. - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtrowa, Wydawnictwo Arkady 1989r.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.01

OKŁADZINY Z PŁYT WARSTWOWYCH

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót s wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie okładzin z paneli warstwowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówie (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
		45262650-2	Roboty w zakresie okładania

1.1 Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji montażu okładzin z płyt warstwowych.

1.2 Zakres robót

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu okładzin z paneli warstwowych wypełnionych wełną mineralną, w tym:

- montaż konstrukcji wsporczej,
- montaż okładzin z płyt warstwowych

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.3 Określenia podstawowe

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

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca, przed rozpoczęciem montażu okładzin z płyt warstwowych, obowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru i Projektanta przewidywane rodzaje materiałów do wykonania powyższych robót, wraz z próbkami i projektem wykonawczym zgodnym z wytycznymi Dokumentacji architektonicznej, z określeniem sposobu mocowania paneli, rodzaju i kolorystyki pokrycia powierzchni, sposobu łączenia styków i wszystkimi pozostałymi szczegółami technicznymi, związanymi z doborem materiałów i wykonaniem zakresu prac.

2.2 Okładzina z płyt warstwowych

Wiata rowerowa - moduł TYP A/P, TYP A/L, TYP B:

Płyta warstwowa grubo ci 60 mm z rdzeniem z pianki PIR, układana w spadku, kraw dzie płyty wyko czone obróbkami, około 3,60x4,80 m, płaszczyzna wewn trzna malowana proszkowo na RAL9011.

Wiata pasa erska - moduł TYP A/P, TYP A/L, TYP B:

Płyta warstwowa grubo ci 60 mm z rdzeniem z pianki PIR, układana w spadku, kraw dzie płyty wyko czone obróbkami, około 3,60x4,80 m, płaszczyzna wewn trzna malowana proszkowo na RAL9011.

Wiata mietnikowa:

Płyta warstwowa grubo ci 60 mm z rdzeniem z pianki PIR, układana w spadku, kraw dzie płyty wyko czone obróbkami, około 3,60x4,80 m, płaszczyzna wewn trzna malowana proszkowo na RAL9011.

3. SPRZ T

3.1 Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu, jego u ytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

3.2 Sprz t do wykonania robót

Sprz t do monta u – sprz t i narz dzia do mocowania elementów obudowy i podkonstrukcji zalecane przez producenta okładzin.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2 Transport materiałów

Materiały mo na przewozi dowolnymi rodkami transportu o wymiarach skrzyni ładunkowej dostosowanych do wielko ci przewo onych elementów, w sposób zabezpieczaj cy je przed przesuwaniem si podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, fabrycznie zapakowane.

Wykonawca jest zobowi zany do stosowania jedynie takich rodków transportu, które nie wpłyn niekorzystnie na jako wykonywanych robót i wła ciwo ci przewo onych materiałów i urz dze .

Wyroby do transportu zabezpieczy przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Drobne elementy nale y transportowa i przechowywa skompletowane w odr bnych fabrycznych opakowaniach.

Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywa si w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o ud wigu dostosowanym do ci aru palety lub urawi.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy powinny by pakowane w sposób zabezpieczaj cy je przed uszkodzeniem i zniszczeniem okre lony przez producenta.

Na ka dym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdowa si etykieta zawieraj ca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawieraj ca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymaga odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm.

Dodatkowo na etykiecie powinny si znale istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umo liwiaj ce jego jednoznacz n identyfikacj ,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilo i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- dat produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna by doł czona instrukcja przechowywania i stosowania sporz dzona w j zyku polskim. Folia zabezpieczaj ca musi by usuni ta nie pó niej ni miesi c od daty produkcji. W przeciwnym razie folia mo e trwale przyklei si do powierzchni paneliu.

Instrukcja montażu materiałów winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Przechowywanie elementów powinno zapewniać gotowość do montażu. Elementy przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz takimi normami i dokumentami określonymi w niniejszej ST.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania kompletnej okładziny z płyt warstwowych wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania robót. W cenie należy uwzględnić wszystkie konieczne do realizacji materiały pomocnicze, izolacyjne, uszczelniające, podkładki, rury, itp.

Wykonawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia najwcześniejszych szczegółów konstrukcyjnych swojej oferty, niezbędnych do jasnej oceny jego oferty, w skali 1:1.

Zagwarantowanie wymaganych w Dokumentacji parametrów technicznych, spełnienie wymogów prawa budowlanego i standardów odpowiednich norm technicznych, niezbędnych do tego rodzaju techniczne i przygotowania powinny zostać przez dostawcę wliczone do cen jednostkowych. Na wypadek gdyby pojedyncze, osobno opisane, elementy budowlane lub ich połowa nie spełniały danych wymagań w ogóle lub częściowo, dostawca zobowiązany jest uwzględnić niezbędne różnice (ewentualne przestawienie na inny materiał, albo dodatkowe części) w odpowiedniej pozycji.

Zastrzeżenia przeciw wykonaniu – takie pojedynczych pozycji – powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływ na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

Wiadomości Wykonawcy obejmują dostawę wraz z montażem opisanych elementów elewacji jak również wszystkich części związanych i towarzyszących.

Do zakresu robót wliczone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które w myśl umowy konieczne są do wykonania kompletnego, funkcjonującego elementu okładziny z płyt.

Płyty mocowane są do konstrukcji za pomocą łączników samowierzących. Zastosowanie takiego rozwiązania zapewnia szybki montaż, pewne mocowanie oraz poprawienie estetyki powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej ciany. Łączniki samowierzące służą do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o maksymalnej grubości cianki 12 mm.

Łączniki wykonane są z hartowanej stali w głowie zabezpieczonej powierzchniowo przed korozją. Wszystkie łączniki posiadają podkładkę z wulkanizowanym EPDM, co pozwala na długi okres użytkowania z zachowaniem elastyczności elementu uszczelniającego. Do specjalnych zastosowań łączniki wraz z podkładkami mogą być wykonane ze stali nierdzewnej. Możliwe jest zastosowanie innych łączników.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodnie z projektem. Folię ochronną z wewnętrznych okładzin płyt należy zdjąć przed montażem, natomiast z okładzin zewnętrznych po montażu.

W celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem części płyt i obróbek blacharskich powinno odbywać się na stojakach wyłożonych miękkim materiałem, np. filcem.

Do przycinania płyt zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach lub specjalistycznych pił tarczowych, a do obróbek blacharskich – noży ręcznych. Nie wolno stosować szlifierek do części płyt i obróbek.

Płyty powinny być mocowane do konstrukcji za pomocą łączników zalecanych do stosowania przez producenta płyt warstwowych. Stosowanie innych łączników wymaga akceptacji producenta płyt warstwowych. Do właściwego mocowania łączników należy stosować specjalistyczne wkładki. Strzałki wskazują okładzin zewnętrznych płyty.

UWAGA: Wymagane jest, aby Wykonawca robót elewacyjnych z płyt warstwowych posiadał przeszkolenie producenta płyt z zakresu montażu przedmiotowych płyt lub udokumentowane referencjami do wiadomości wykonania prawidłowo i bez zastrzeżeń okładzin elewacyjnych płytami warstwowymi.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jako ci robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jako ci zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletno ci dostaw elementów,
- prawidłowo ci montażu paneli i izolacji termicznej,
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaju zastosowanych materiałów,
- zgodnie z wyglądem, kolorystyką i fakturą elementów z zatwierdzonymi wzorami.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Montaż budowy obmierza się w m² powierzchni zewnętrznej. Wielkość obmiarów określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sporządza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przez siebie faktury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór częściowy

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbiór częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa tak form przewiduje.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodnie z dokumentacją projektową oraz szczegółów specyfikacji technicznej. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązuje przed komisją następujące dokumenty:

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

W toku odbioru komisja obowiązująca jest zapoznana z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzi badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porówna je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokona oceny wizualnej robót.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badania był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania, nie ograniczają trwałości lekkiej obudowy i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rkojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rkojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użycowaniu w okresie gwarancji i rkojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rkojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Cena 1 m² obudowy obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- sprawdzenie kompletności elementów obudowy,
- ustawienie, przestawianie i rozbiórki niezbudowanych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- transport pionowy elementów obudowy,
- zamocowanie i wzajemne połączenie z regulacją elementów podkonstrukcji,
- założenie wymaganych podkładek,

- monta paneli
- zdj cie folii ochronnej,
- w razie potrzeby docinanie na wymiar elementów obudowy, wycinanie niezbdnych otworów,
- uporz dkowanie miejsca wykonywania robót,
- usuni cie pozostało ci, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacj stanowiska roboczego,
- utylizacj opakowa i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

10.1 Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z pó n. zm.).

10.2 Rozporz dzenia

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodno ci, wymaga , jakie powinny spełnia notyfikowane jednostki uczestnicz ce w ocenie zgodno ci, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195 poz. 2011).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodno ci wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporz dzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 wrze nia 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpiecze stwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z pó n. zm.).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpiecze stwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotycz cej bezpiecze stwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpiecze stwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 wrze nia 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-u ytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, monta u i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawieraj cego dane dotycz ce bezpiecze stwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108 poz. 953 z pó n. zm.).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z pó n. zmianami).

10.3 Normy

Normy PN:

PN-EN 508-1:2010 Wyroby do pokry dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samono nych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozj . Cz 1: Stal

PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłok organiczn naniesion w sposób ci gły. Cz 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody bada)

PN-EN 10169-2:2008 Wyroby płaskie stalowe z powłok organiczn naniesion w sposób ci gły. Cz 2: Wyroby stosowane na zewn trz budowli

PN-EN 10169-3:2005 Wyroby płaskie stalowe z powłok organiczn naniesion w sposób ci gły. Cz 3: Wyroby stosowane wewn trz budowli

PN-EN 14509:2007 Samono ne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Wła ciwo ci

PN-EN 14509:2007/AC:2009 Samono ne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Wła ciwo ci

PN-B-23100:1975 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna

PN-B-6200:2002 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie

PN-EN 13830 ciany osłonowe – Norma wyrobu.

PN-EN 12152 ciany osłonowe. Przepuszczalno powietrza. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.

PN-EN 12154 ciany osłonowe. Wodoszczelno . Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.

PN-EN 13116 ciany osłonowe. Odporno na obci enie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.

PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelno – badania polowe.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Normy DIN:

DIN -7168 Odchyłki wymiarów elementów gotowych.

DIN 18202 Tolerancje w budownictwie

DIN 18540 Monta i szeroko fug

10.4 Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych” Arkady, Warszawa 1997

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:

Zeszyt 434/2008 – Lekka obudowa z płyt warstwowych.

Instrukcja ITB nr 224 Wymagania techniczno-u ytkowe dla lekkich cian osłonowych w budownictwie ogólnym

Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.02

MONTA GOTOWYCH ELEMENTÓW

SPIS TRE CI

- 1. WST P**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZ T**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNO CI**
 - 10. PRZEPISY ZWI ZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla prac wykończeniowych polegających na montażu elementów gotowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie prac związanych z montażem wyposażenia oraz elementów gotowych w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały oraz sprzęt stanowiący wyposażenie obiektu użyte do wykonania prac określonych w niniejszej ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

W ramach niniejszej inwestycji należy dokonać dostawy i montażu gotowych modułów toalet:

- moduł toalety półautomatycznej o wymiarach w rzucie 2,60x2,10 m, wszelkie wykończenia zewnętrzne w kolorze RAL9011,
- moduł toalety automatycznej o wymiarach w rzucie ok. 2,25x3,36 m, wszelkie wykończenia zewnętrzne w kolorze RAL9011.

Oba moduły muszą stanowić w pełni wyposażony wkład systemowy toalety. Wyszczególnione dwa typy różnią się od siebie zastosowanymi technologiami oraz wymiarami zewnętrznymi. Każda toaleta wyposażona powinna być w armaturę wandaloodporną i dostosowaną do potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich oraz przewijak dla niemowląt. Wkład systemowy posiada powinien komplet przyłączy cieniowych do wody, kanalizacji oraz sieci elektrycznej.

Szczegółowe wyposażenie – zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wymagania szczegółowe – typ A

Wymagane wymiary:

- 2,60 x 2,10 m.

Wymagana konstrukcja:

- prefabrykowany blok toalety wraz z własną konstrukcją stalową,
- podstawa w formie podłogi betonowej z zamontowaną instalacją grzewczą,
- posadowienie na płycie fundamentowej betonowej,
- ściany z paneli stalowych ocieplonych wełną mineralną grubości 10 cm,
- masa około 4500 kg,
- instalacje wewnętrzne zabudowane w bloku toalety.

Wymagane systemy:

- toaleta półautomatyczna wyposażona w system kontroli dostępu wraz z mechanizmem czasowym,
- instalacja elektryczna,
- system grzewczy.

Wymagania materiałowe:

- elewacja wentylowana z paneli stalowych malowanych proszkowo na kolor RAL 9011,
- drzwi stalowe malowane proszkowo na kolor RAL 9011,
- elementy okienne i kasety sterowania ze stali nierdzewnej szczotkowanej,
- wewnętrzne okładziny z blachy lakierowanej na kolor RAL9007.

2.3. Wymagania szczegółowe – typ B

Wymagane wymiary:

- 2,25 x 3,36 m.

Wymagana konstrukcja:

- prefabrykowany blok toalety wraz z własną konstrukcją stalową,
- podstawa w formie podłogi betonowej z zamontowaną instalacją grzewczą,
- posadowienie na płycie fundamentowej betonowej,
- ściany z paneli stalowych ocieplonych wełną mineralną grubości 10 cm,
- masa około 6000 kg,
- instalacje wewnętrzne zabudowane w bloku toalety.

Wymagane systemy:

- toaleta automatyczna wyposażona w system kontroli dostępu wraz z mechanizmem czasowym,
- system bezobsługowej dezynfekcji muszli ustowej,
- system zmywania posadzki,
- system podawania papieru toaletowego,
- bezdotykowy system umywalkowy,
- instalacja elektryczna,
- system grzewczy.

Wymagania materiałowe:

- elewacja wentylowana z paneli stalowych malowanych proszkowo na kolor RAL 9011,
- drzwi stalowe malowane proszkowo na kolor RAL 9011,
- elementy okienne i kasety sterowania ze stali nierdzewnej szczotkowanej,
- wewnętrzne okładziny z blachy lakierowanej na kolor RAL9007.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Producenci wyposażenia w kartach swoich produktów oraz w instrukcjach montażu konkretnych urządzeń określają jakiemu typowi sprzętu konieczny jest do ich właściwego montażu. By w sposób właściwy przeprowadzić montaż bez niekorzystnego wpływu na jego jakość należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producentów określonych w dokumentacji dołączonej do produktu.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów prowadzi ręcznie lub mechanicznie. Transport na terenie placu budowy prowadzi ręcznie lub mechanicznie.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

5.3. Zakres prac montażowych

W zakresie prac koniecznych do wykonania robót należy wykonać montaż urządzeń oraz elementów gotowych zgodnie z instrukcją producentów elementów. Miejsce ich montażu określa cięła Dokumentacja Projektowa.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jako ci robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Czstość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jako ci. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jako ci polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają za wiadczenia o jako ci wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwo ci technicznych na podstawie badań laboratoryjnych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jako ci producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów jest komplet, tj. jeden kompletny moduł toalety określonej niniejszą specyfikacją techniczną.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

8.2. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy od razu robót uznać za niezgodne z wymaganiami normy, dokumentacji projektowej oraz ST. W takim wypadku należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania związane z kontrolą jako ci ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- dostaw elementów gotowych,
- zapewnienie przy wykonywanych robotach warunków bezpieczeństwa bhp, ppo ,
- montaż elementów gotowych,
- uporządkowania placu budowy po zakończeniu montażu,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.03

FASADY SZKLANE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fasad szklanych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury WzłóW Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
93000000-8			Różne usługi.
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane.
		93950000-2	Usługi lustrarskie.
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

System – system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekładanych, ciskanych i rozciąganych usztywniających konstrukcję.

Złaz – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Nakładka stykowa – element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złaza.

Szkló bezpieczne - rodzaj szkła specjalnego, szkło płaskie, które w wyniku specjalnej obróbki (hartowanie) po rozbiciu rozpada się na małe kawałki o zaokrąglonych, niekaleczących krawędziach; do szkieł bezpiecznych należą: szkło klejone – szyby złożone z kilku tafli szkła sklejonych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyłączone do wytrzymałej warstwy spajającej, oraz szkło zbrojone – szkło walcowane z wtopioną w siatkę metal., zapobiegającym rozpryskiwaniu się szkła przy powypadku; szkło bezpieczne jest stosowane głównie w budownictwie i motoryzacji.

Szkló hartowane - szkło nagrzane do temp. ok. 670-690°C a następnie gwałtownie schłodzone w celu wywołania trwałego gradientu naprężeń, dającego wzrost wytrzymałości mechanicznej i odporności termicznej szkła.

Cechy szkła hartowanego:

- wytrzymałość na zginanie ok. 5 razy większa od szkła zwykłego - o wiele trudniej rozbić je ciałem twardym,
- wytrzymałość na zmiany temperatury w zakresie do 200°C,
- przy rozbiciu powstaje na małe, niegroźne kawałki, minimalizując ryzyko zranienia.

Kształownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem fasad szklanych w wiatkach pasażerskich.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczą ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiada aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatami technicznymi lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

Elementy szklarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonane wg wymiarów pobranych z natury wykończony, wyposażony w uchwyty montażowe.

Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Należy stosować tafle ze szkła bezpiecznego, klejonego 10.10.4 (5 mm szkła + warstwy folii PVB + 5 mm szkła), w formacie 1200x2900 mm, szkło odłamane.

Profile stalowe zamykające górę i dół szkła klejonego wykonano z profili o wysokości 50 mm, ze stali St3S, całość powinna zostać ocynkowana ogniowo po zespawaniu i pomalowana proszkowo - system Duplex dla kat. C3, kolor RAL 9011, z uszczelnieniami przekładkowymi.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania i montażu szklarki może być użyty dowolny sprzęt. W przypadku prowadzenia prac na dużych wysokościach roboty należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych lub drabin. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

Elementy szklarsko-kowalskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

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

Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Należy i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok. Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca powinien dokonać montażu fasady zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez producenta. Wyroby mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.

Elementy należy zamontować w otworach zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie wszystkich elementów. Wykonawca po uzyskaniu zlecenia ma obowiązek dokonać obmiarów na budowie, sporządzić rysunki konstrukcyjne wraz z obliczeniami statycznymi oraz dostarczyć je zlecającemu w uzgodnionym terminie zgodnie z harmonogramem. Dostarczone przez Wykonawcę rysunki techniczne przedstawiające konstrukcję, jej wymiary, sposób montażu oraz zamocowanie jej elementów wymagają zatwierdzenia przez architekta i zlecającego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji architektoniczno-wykonawczej należy uzgodnić z Projektantem i Zamawiającym. Dobór statyczny profili i grubości szyb spoczywa na wykonawcy przeszkleń.

5.3. Wykonanie robót

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10. Mocowanie okładzin należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (ł czników, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją montażu. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne okładziny mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu okładzin, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z producentem okładzin oraz twórcą dokumentacji projektowej. Zaleca się zlecenie wykonania robót przez dołączoną ekipę montażową w danym rodzaju elewacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej. Wymagania ogólne dotyczące kontroli robót:

- widoczne powierzchnie nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wklęsłości, zauważalnych z odległości 1m, przy równym oświetleniu,
- styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości, niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelek oraz nieprzyleganie uszczelek do elementów,
- elementy mocujące i łączące nie powinny obniżać wyglądu estetycznego całej powierzchni,
- szyby powinny mieć odcień i kolor zgodny z projektem i jednorodny na całej powierzchni ciany,
- ciana powinna podlegać okresowej konserwacji oraz myciu i czyszczeniu, zgodnie z instrukcją, która powinna stanowić integralną część projektu ciany osłonowej.

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów okładziny. Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane. Wyniki badań i odbiory powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2. Kontrola jakości wyrobów

Kontrola jakości wyrobów obejmuje sprawdzenie:

- dokładności pozycjonowania fasady,
- poprawności montażu.

W czasie kontroli szczególną uwagę będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BDO.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów dla wykonania ram metalowych jest m, dla szklenia ram jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej. Sprawdzeniu podlegają:

- jako dostarczonej fasady,
- poprawno wykonania monta u.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie kontrole dały wyniki pozytywne. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- czciowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją techniczną. Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej: ocenę wyników kontroli, wykaz usterek i możliwości ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Do protokołu dołączone powinny być wymagane atesty i certyfikaty materiałowe.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodnie wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowo wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, rębów), rednice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów łusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowo osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodnie wbudowanego elementu z projektem.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić czciowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

Płaci się za ustaloną ilość [m] ramy stalowej, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie ramy stalowej i przygotowanie jej pod szklenie,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

Płaci się za ustaloną ilość [m²] szklenia, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- szklenie ramy stalowej,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 515:1996	Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów
PN-EN 755-9:2004	Aluminium i stopy aluminium. Pruty, rury i kształtowniki wyciskane. Cz 9: Tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników
PN-EN 12258-1:2004	Aluminium i stopy aluminium. Terminy i definicje. Cz 1: Terminy ogólne
PN-EN ISO 3506-1:2000	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Rury i rury dwustronne
PN-EN 485-1:1998	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 485-2:2004	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Cz 2: Własności mechaniczne
PN-EN 12206-1:2005	Farby i lakiery. Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa. Cz 1: Powłoki z farb proszkowych
PN-EN ISO 4623-2:2005	Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na korozję nitkow. Cz 2: Podłoża aluminiowe
PN-EN 1906:2003	Okucia budowlane - Klamki i gątki - Wymagania i metody badań
PN-EN 949:2000	Okna i ciany osłonowe, drzwi, zasłony i aluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękim i twardym
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 1191:2002	Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania
PN-EN 12046-1:2005	Siły operacyjne. Metoda badania. Cz 1: Okna
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 13049:2004	Okna. Uderzenie ciałem miękim i twardym. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja
PN-EN 13115:2002	Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne
PN-EN 13123-1:2002(U)	Okna, drzwi i aluzje. Odporność na wybuch. Wymagania i klasyfikacja. Cz 1: Rura uderzeniowa
PN-EN 14609:2005(U)	Okna. Oznaczanie odporności na skruszenie statyczne
PN-EN ISO 12567-1:2004	Ciepłota właściwość cieplna i cieplna okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Cz 1: Kompletna okna i drzwi
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-EN 1364	Badanie odporności ogniowej
PN-EN 14600:2005(U)	Drzwi, bramy i otwieralne okna z właściwościami dotyczącymi odporności ogniowej i/lub dymoszczelności. Wymagania i klasyfikacja

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 03.207.2016).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w zakresie następujących tomów:
Tom I. - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtrowa, Wydawnictwo Arkady 1989r.

Umowa z Inwestorem.
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 03.01.02

TERENY ZIELONE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru terenów zielonych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytoczne dla Małej Architektury W ZłóW Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

1.2. Okrelenia podstawowe

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

Materiał rolinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia rolinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogroźnienie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogroźnieniem.

Moletowanie - proces umożliwiający dogroźnienie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie terenów zielonych, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych. Zakres powyższych robót obejmuje wykonanie w ramach modułu wiat składającego się z donicy przeznaczonej do nasadzenia:

- upraw gleby,
- sadzenie roślin,
- wysypanie terenu kamieniem ozdobnym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiał rolinny, który zostanie wykorzystany do nasadzenia

Dobór materiału roślinnego należy przedstawić do ostatecznej akceptacji przez Nadzór przed złożeniem zamówienia, wszelkie pozostałe materiały winny być zgodne ze specyfikacją oraz przedstawione do akceptacji Nadzoru.

Partie materiału roślinnego należy przedstawić do akceptacji nadzoru, jest to niezbędny warunek do uzyskania oczekiwanej jakości przestrzeni jak i do odbioru prac przez nadzór.

Wymagania ogólne (wg Zaleceń jakościowych dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, ZSP, Warszawa 1997):

- Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Materiał roślinny zakupiony przez wykonawcę powinien posiadać odpowiednie cechy jakościowe i zdrowotne.
- Rośliny powinny być zdrowe, zahartowane i prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokość, szerokość i długość pędów, a także równomiernie rozgałęzione i rozkrzewione.
- Materiał musi być zdrowy, bez oznaczeń uszkodzeń mechanicznych, objawów biologicznego skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia.
- System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny.
- Bryła korzeniowa powinna być dobrze przetrzeźniona i odpowiednio dużej w zależności od odmiany i wieku rośliny, bryła drzew i krzewów soliterowych powinna być zabezpieczona tkaniną jutową rozkładającą się w gruncie najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu, oraz zabezpieczona siatką drucianą z drutu nieocynkowanego.
- Pnie drzew powinny być zabezpieczone matą jutową, w celu ochrony przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych na drzewo.



Rys1. Prawidłowo zabezpieczona bryła korzeniowa drzew i krzewów soliterowych za pomoc materiału jutowego oraz siatki drucianej (zgodnie z zaleceniami dla materiału szkółkarskiego, ZSP, Warszawa 1997).

- Ro liny pojemnikowe powinny posiada silnie przero ni t brył korzeniow i by uprawiane w pojemnikach o pojemno ci dostosowanej do wielko ci ro liny.
- Ro lina musi rosn w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny i nie dłu ej ni dwa sezony.



Ryc. Prawidłowo ukształtowana bryła korzeniowa ro liny uprawianej w pojemniku (zgodnie z zaleceniami dla materiału szkółkarskiego ZSP, Warszawa 1997).

- Wielko cebul ro lin cebulowych okre la si za pomoc przedziałów wielko ciowych, cebule powinny by mi siste, z całymi łuskami, bez objawów chorobowych.

Przechowywanie i transport (wg Zalece jako ciowych dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, ZSP, Warszawa 1997):

- Dla ro lin bardzo wa ny jest okres pomi dzy zakupem a momentem sadzenia ro lin, który mo e zdecydowa o powodzeniu przyj cia si ro lin na miejscu docelowym. Czynniki które negatywnie wpływaj na materiał szkółkarski s : sło ce, mróz, wiatr, ale tak e nadmiar wody powoduj one wysychanie i gnicie korzeni.
- W przypadku je li przechowywanie mo e potrwa 1 lub 2 tygodnie materiał szkółkarski nale y uło y w cienistym miejscu, przykrytymi piaskiem korzeniami do rodka b d zadołowa uło one w pryzmach w przypadku ro lin z gołym korzeniem.
- W przypadku ro lin w pojemnikach lub z brył korzeniow nie mo na dopu ci do przeschni cia bryły.

3. SPRZ T

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu, jego u ytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty zwi zane z mog by wykonane r cznie lub mechanicznie przy u yciu dowolnego typu sprz tu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przyst puj cy do wykonania zieleni powinien wykaza si mo liwo ci korzystania z nast puj cego sprz tu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do piel gnacji trawników,
- sprz tu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki g sienicowej, koparki).

Ponadto wykonawca robót powinien dysponowa sprz tem ogrodniczym do wykonywania robót r cznie, jak:

- łopaty, szpadle, grabie, sita do przesitowywania pozyskanego urobku glebowego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotycz ce transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wyroby nale y przewozi w oryginalnych opakowaniach w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, dowolnymi rodkami transportu zgodnie z instrukcj producenta. W czasie transportu krzewy

muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Roliny z bryłą korzeniową muszą być opakowane bryłą korzeniową lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi rodzajami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarzeniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze oraz konieczne na etapie realizacji przedsięwzięcia

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów powinny być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodliwy dla drzewom i krzewom zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92, poz. 880).

W związku z tym, podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać następujących zasad:

- na terenie robót ziemnych i budowlanych, należy chronić i zabezpieczyć powierzchnię, urodzajną warstwę gleby; zwykle chodzi o ok. 10-cio centymetrową warstwę gleby i przechowywać w przykryciu na czas prowadzenia robót,
- należy unikać zagrzewania gleby wokół drzew oraz przemieszczania warstwy powierzchniowej z podglebiem,
- nie należy manewrować sprzętem ciężkim w pobliżu drzew i krzewów; wszelkie roboty w pobliżu drzew należy wykonać z zachowaniem maksymalnej ilości korzeni,
- w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemów korzeniowych, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie,
- w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlewać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew/krzewów, korzenie podczas wykopów należy owinąć lub matami,
- należy przywrócić do stanu pierwotnego trawników, na których były prowadzone wykopy,
- wszelkie prace w pobliżu drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru do spraw ochrony zieleni wysokiej na terenach zurbanizowanych,
- usunięcie kolizyjnych drzew/krzewów możliwe będzie po uzyskaniu pozytywnej decyzji administracyjnej w odpowiednim urzędzie,
- o terminie rozpoczęcia robót wraz ze wskazaniem inspektora nadzoru należy powiadomić odpowiedni urząd (wydający zezwolenie na usunięcie drzew/krzewów oraz na prowadzenie robót).

5.2. Przygotowanie terenu pod nasadzenia roślinności

Do każdej partii gleby próchnicznej należy przedstawić do akceptacji nadzoru własne badanie laboratoryjne potwierdzające zgodność parametrów gleby ze specyfikacją.

Aby uzyskać pewność, że nowe nasadzenia roślinności będą miały optymalne warunki rozwoju i wzrostu należy włączyć przygotować grunt, w którym mają być sadzone. Wszystkie tereny przeznaczone pod obsadzenie powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda.

Aby zapobiegać stagnowaniu wody oraz zapewnić prawidłowy drenaż terenu pod nasadzenia, należy przekopać warstwę podglebia na głębokości na jakiej doszło do jego kompresji (ok. 80cm). Glebę należy przekopać przed rozłożeniem warstwy próchnicznej. Do kompresji dochodzi w miejscach gdzie ułożony był ciężki sprzęt, aby zapobiegać kompresji należy w miarę możliwości ułożyć tras przyszłych dróg, chodników oraz obiektów budowlanych. W przypadku kiedy doszło do kompresji należy: wykonywać przekopywanie kiedy gleba nie jest zbyt sucha ani zbyt wilgotna (70% pojemności polowej wodnej* dla gruntów spoiwych i 90% dla gruntów sypkich).

*Pojemność wodna polowa jest to maksymalna ilość wody, jaką określona warstwa gleby może zatrzymać po pełnym nasyceniu i swobodnym odpływie nadmiaru wody.

Glebę należy przekopywać glebogryzarką, kultywatorem oraz broniami talerzowymi. Proces należy zaplanować tak aby unikać przejazdów po wcześniej przekopanej ziemi. Po przekopaniu gleba do czasu gdy osiada jest bardzo wrażliwa na zgniatanie i może być poddawana wyłącznie lekkim obciążeniom.

W przypadku zieleni publicznej po rozłożeniu warstwy czarnej ziemi powinna spełniać kryteria:

- równość powierzchni: maks. Odchylenie 100mm na poziomie o długości 3m,
- kamienie: nie mogą występować kamienie o średnicy > 50mm,
- projektowane poziomicę (punkty wysokości terenu): + 50 mm (+ 30mm przy budynkach i umocnieniach).

Grubość warstwy gleby próchnicznej pod różne typy nasadzeń :

- nasadzenia drzew oraz krzewów soliterowych – 50 cm warstwy próchnicznej,
- nasadzenia krzewów żywopłotowych – 40 cm warstwy próchnicznej,
- nasadzenia krzewów, traw ozdobnych – 30 cm warstwy próchnicznej.

Materiały:

- gleba próchnicza: gleba przebadana w laboratorium musi spełniać poniższe kryteria, odczyn gleby 6-7,5 pH, zawartość substancji organicznych w suchej masie nie mniejsza niż 4%, chłonność nie mniejsza niż 25%, struktura gruzełkowata, wolna od zanieczyszczeń, nasion, korzeni, kłosek czy roślin zielnych, patyków, podglebia i obcej materii.

5.3. Ochrona drzew i krzewów na placu budowy

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudowę z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określić jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (niebyleżko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miedziowego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazać Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m² na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast pokryć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną żużliwą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwieźć nisko osadzone gałęzie.

Zabezpieczenie grup drzew:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maksymalnie do 2 m),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5m),
- ogrodzenie powinno chronić zarówno pnie jak i korony drzew.

Zabezpieczenie krzewów obejmuje:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m) - deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

6.2. Krzewy

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów. Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodnie z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,

- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy krzewach, jeżeli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór odbywa się podczas jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

Jednostka obmiarowa dla przygotowania nawierzchni i podłoża pod nasadzenia w obszarze 2,4 x 3,0 m na głębokość 1,5 m - metr sześcienny [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Prace związane z realizacją projektu zieleni oraz późniejszą pielęgnacją zieleni, należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu oraz pielęgnacji terenów zieleni. Odbiór z obowiązuje minimum jednorocznym okresem gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa prac związanych z dostawą, sadzeniem i pielęgnacją zieleni obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wywiezienie zanieczyszczonego gruntu,
- plantowanie mechaniczne powierzchni gruntu,
- rozcielenie ziemi urodzajnej,
- rozcielenie ziemi kompostowej,
- sadzenie krzewów, roślin wywołotowych, roślin okrywowych, pnaczy,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekalno-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatowe jednoroczne i dwuletnie

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E - 00.02.01

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Wytyczne dla Małej Architektury W złów Przesiadkowych w ramach Poznańskiej Kolei Metropolitalnej”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznej sprężarki oświetleniowej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji elektrycznej przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych. W ramach niniejszej ST należy wykonać następujące prace:

- a) w ramach wiaty rowerowej:
 - wykonanie oświetlenia w formie taśmy LED, w profilach aluminiowych anodowanych, wpuszczanych, z blend matowych, łączenie profili systemowymi łącznikami, kolor ciepły biały, 60 diod/m, co najmniej IP 44,
 - wykonanie instalacji elektrycznej oświetleniowej prowadzonej nad cięgienkami elbetów,
 - wykonanie przyłącza elektrycznego.
- b) w ramach wiaty przystankowej:
 - wykonanie montażu opraw oświetleniowych prostokątnych dł. 200cm, oświetlenie w formie taśmy LED, w profilach aluminiowych anodowanych, wpuszczanych, z blend matowych, łączenie profili systemowymi łącznikami, kolor ciepły biały, 60 diod/m, co najmniej IP 44,
 - wykonanie instalacji elektrycznej oświetleniowej prowadzonej nad cięgienkami elbetów,
 - wykonanie przyłącza elektrycznego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metody badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodziący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są czynnymi).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenia czynne przewodzących dostępnymi lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy i prowadzący równoległe przewody itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- kołcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nożne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (wiatło, ciepło, energia mechaniczna itp.).

Klasa ochrony - umowne oznaczenie, określające stopień ochrony urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku ról wiatła, ochrony ról wiatła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem ról wiatła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwiający właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę ról wiatła, tworzący estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania ról wiatła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a która zapewnia odpowiednią obudowę.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych po drodze lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetworzeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłyną to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego rodzaju nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego rodzaju. Jeśli materiały z akceptowanego rodzaju są niejednorodne lub nie zadowolają Cię jako Cię, Wykonawca powinien zmienić rodzaj zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości. W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdania autoryzowanych pracowników badawczych.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparatury i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodnie z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodnie z nim,
- wydał deklarację zgodnie z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodnie z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodnie z wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, w tym nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Kable

Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupu kable, należy je przechowywać w magazynie. Kable winny być dostarczone i przechowywane w bębniach kablowych ustawionych pionowo na krawędziach bębni. Należy zabezpieczyć przed przetaczaniem się. Dopuszcza się dostarczanie i krótkotrwałe przechowywanie krótkich odcinków kabli w krawędziach ułożonych poziomo. Rednica krawędzi kabla winna być nie mniejsza niż 40-krotna zewnętrzna rednica kabla. Kołowki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do budowy linii kablowych. Długości poszczególnych odcinków linii kablowych zasilających zostały podane w dokumentacji projektowej.

Kołowki kablowe

Do przyłączenia kabli do zacisków urządzeń należy stosować kołowki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zagniatanie. Do kabli żyłami miedzianymi stosować kołowki kablowe miedziane.

Rury ochronne: osłonowe i przepustowe

Jako rury osłonowe dla kabli stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD). Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający przeciąganie kabli.

Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem. W razie potrzeby ich składowania w magazynie przyobiektowym winny być przechowywane w pozycji poziomej. Pomiędzy warstwami rur powinny być stosowane przekładki z desek. Rury winny być zabezpieczone przed staczaniem i przetaczaniem się.

Piasek na podsypk , obsypk i zasypk kabli

Piasek na podsypk , obsypk i zasypk kabli powinien odpowiada wymaganiom normy PN-87/B—01100.

Warunki przechowywania materiałów

Kable energetyczne przechowywane nale y nawini te na b bny kablówce. Zaleca si przechowywanie kabli na b bnych kablówkach, na których dostarczane zostały od producenta. Ko cówki kabli winny by , w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wn trza kabla. Dopuszcza si przechowywanie kabli na otwartej przestrzeni. B bny kablówce winny by ustawione pionowo na kraw dziach b bnych i zabezpieczone przed przetaczaniem si . Krótkie odcinki kabli mog by , przez krótki okres czasu przechowywane zwini te w kr gi, których rednica winna by nie mniejsza ni 40-krotna rednicy kabla. Kr gi kabli winny by uło one płasko na podło u. Kr gi kabli winny by przechowywane w pomieszczeniach zamkni tych.

Osprz t kablówce winien by przechowywany w pomieszczeniach zamkni tych w opakowaniach fabrycznych. Warunki przechowywania winny odpowiada zaleceniom producenta osprz tu.

Odbiór materiałów na budow

Materiały nale y dostarczy na budow wraz certyfikatami, wiadectwami jako ci, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodnie ci. Dostarczone materiały na miejsce budowy nale y sprawdzi pod wzgl dem kompletno ci i zgodnie ci z danymi producenta. Nale y przeprowadzi szczególowe ogl dziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania w tliwo ci ich jako ci, przed wbudowaniem nale y podda badaniom okre lonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Materiały, które nie zyskały akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nale y zwróci do dostawcy.

3. SPRZ T

Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako wykonywanych robót i b dzie gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okre lonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustale w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprz tu powinny by uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprz t nale cy do Wykonawcy lub wynaj ty do wykonania robót musi by utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowo ci do pracy. Wykonawca dostarczy, na danie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzaj cych dopuszczenie sprz tu do u ytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Je eli przewiduje si mo liwo wariantowego u ycia sprz tu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptacj .

Wybrany sprz t po akceptacji, nie mo e by pó niej zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprz t, maszyny, urz dzenia i narz dzia nie gwarantuj ce zachowania warunków technologicznych, nie zostan przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprz tu w cenie jednostkowej robót do których ten sprz t jest przeznaczony. Koszty transportu sprz tu nie podlegaj oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podane s w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje si przewóz urz dze dla instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowi zany do stosowania jedynie takich rodków transportu, które nie wpłyn niekorzystnie na jako wykonywanych robót i na wła ciwo ci przewo onych materiałów.

Transport kabli

Kable nawini te na b bny kablówce winny by transportowane na specjalnej przyczepie do przewo enia kabli. Dopuszcza si transportowanie b bnych kablówkach na samochodzie skrzyniowym. B bny winny by wówczas ustawione pionowo na kraw dziach tarcz. B bny winny by w sposób pewny zabezpieczone przed przetaczaniem si . Załadunek i rozładunek kabli winien by prowadzony urawiem samochodowym. Nie dopuszcza si staczania b bnych z platformy samochodu po pochylniach.

Transport rur ochronnych

Rury osłonowe winny by transportowane:

- na samochodach skrzyniowych,
- rodki transportu powinny mie powierzchnie gładkie bez gwo dzi lub innych ostrych kraw dzi,
- rury powinny by zabezpieczone przed zarysowaniem przez podło enie tektury falistej i desek pod ła cuchy spinaj ce boczne ciany samochodu,

przy załadowaniu rur nie mo na ich rzuca ani przetacza po pochylni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych. Całość prac wykona zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami.

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z eksploatacją energii elektrycznej. Montaż, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia. Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce. Po zrealizowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe (badania i pomiary) dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń. W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” z zakresu instalacji elektrycznych. Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny być objęte ochroną przeciwporażeniową.

W przypadku wystąpienia kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprężonym mechanicznie w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób i pomiarów. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Projektanta. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby i pomiary będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób i pomiarów Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami na swój koszt (materiał i robocizna). W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiązanie się ze swoich obowiązków Wykonawcy. Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

6.2. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania rowów kablowych,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową trasy linii kablowych,
- sprawdzenie oznakowania kabla,
- badanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia),
- badanie skuteczności izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie montażowe i oznakowanie kabla przed wykonaniem zasypki,
- oznakowanie trasy kabla przy pomocy folii,
- zasypywany i zagłuszony rów kablowy.

Przebiegi robót zanikających powinno być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego przebiegiu nie powinna być mniejsza niż odległość między mufami.

Przy przebiegu powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Przebiegi robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- przydatności podłoża naturalnego do budowy linii kablowej
- warstwy podsypki piaskowej
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacjami Technicznymi oraz certyfikatami, atestami producenta i normami przedmiotowymi

8.3. ODBIÓR CZYŚCIE

Przebiegi robót jest to odbiór techniczny całości wykonanej linii kablowej po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Przy przebiegu wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy przebiegu zanikających i ulegających zakryciu,
- protokołów wszystkich przebiegów robót,
- protokołu przeprowadzonych pomiarów,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej linii kablowej na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy przebiegu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstąpieniem od dokumentacji projektowej,
- protokoły z przebiegów robót i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej powykonawczej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9.

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności (dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp., montaż, dopasowanie i wyregulowanie, ewentualne naprawy powstałych uszkodzeń)
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska, uporządkowania placu budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem prądami elektrycznymi.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odcinanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
PN-IEC 60364-7-702:1999/ Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczenia przed porażeniami instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszynami, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszynami, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60799:2004	Sprz t elektroinstalacyjny. Przewody przył czeniowe i przewody po rednicz ce.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprz t elektroinstalacyjny. Wył czniki do zabezpiecze przet eniowych instalacji domowych i podobnych. Cz 1: Wył czniki do obwodów pr du przeniennego.
PN-EN 60898-1:2003/A1:2005(U)	Sprz t elektroinstalacyjny. Wył czniki do zabezpiecze przet eniowych instalacji domowych i podobnych. Cz 1: Wył czniki do obwodów pr du przeniennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)	Sprz t elektroinstalacyjny. Wył czniki do zabezpiecze przet eniowych instalacji domowych i podobnych. Cz 1: Wył czniki do obwodów pr du przeniennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprz t elektroinstalacyjny. Wył czniki ró nicowopr dowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadpr dowego do u ytku domowego i podobnego (RCCB). Cz 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprz t elektroinstalacyjny. Wył czniki ró nicowopr dowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadpr dowym do u ytku domowego i podobnego (RCBO). Cz 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urz dzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomonta owych bada odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urz dzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomonta owych bada odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-E-93207:1998	Sprz t elektroinstalacyjny. Odgał niki instalacyjne i płytki odgał ne na napi cie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/ Az1:1999	Sprz t elektroinstalacyjny. Odgał niki instalacyjne i płytki odgał ne na napi cie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998	Sprz t elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napi cie robocze 220 V i 230 V i pr dy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z pó n. zmianami).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-u tkowego {Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.

Rozporz dzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, monta u i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawieraj cego dane dotycz ce bezpiecze stwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z pó niejszymi zmianami).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodno ci wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodno ci, wymaga , jakie powinny spełnia notyfikowane jednostki uczestnicz ce w ocenie zgodno ci oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych (tom I, cz 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB cz D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB cz D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach u yteczno ci publicznej. Warszawa 2004 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.