

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KONSTRUKCJA

NR PROJ. 190002

NR DOK. 00B201REW0

INWESTOR:

REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY KRAKÓW
30-901 KRAKÓW UL. MOGILSKA 85

INWESTYCJA:

PRZEBUDOWA KOLEJOWEGO FRONTU NALEWCZEGO BAZY PALIW
NIEDŹWIEDŹ

OBIEKT: OB. NR 01 – WAGA KOLEJOWO – SAMOCHODOWA, OB. NR. 02 – KONTENER OBSŁUGI WAGI
MODERNIZACJA POMOSTÓW OBSŁUGOWYCH DLA INSTALACJI VRS,
SZCZELNA TACA ROZŁADUNKOWA W MIĘDZYTORZU NR 1 i 3
INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WOD-KAN.

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	Mgr inż. Izabela Łuszczyńska	Konstrukcyjno-budowlana St-413/81	05.2019	
Główny projektant	Mgr inż. Izabela Łuszczyńska	Konstrukcyjno-budowlana St-413/81	05.2019	
Sprawdzający	Mgr inż. Krzysztof Widemajer	Konstrukcyjno-budowlana St-254/79	05.2019	
Kierownik projektu	Mgr inż. Jarosław Szaturski	n.d	05.2019	

Warszawa, maj 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT	str. 3
2. WYKOPY FUNDAMENTOWE	str. 23
3. NASYPY	str. 30
4. FUNDAMENTY BEZPOŚREDNIE	str. 39
5. MONOLITYCZNE WYLEWANE KONSTRUKCJE ŻELBETOWE	str. 44
6. KONSTRUKCJE STALOWE	str. 52
7. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE	str. 58

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT

Kod CPV – 45000000-7

SPIS TREŚCI

WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT	3
1. WSTĘP	6
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	6
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	6
1.3. Określenia podstawowe	6
1.3.1. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.	6
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	8
1.4.1. Przekazanie terenu budowy	8
1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	8
1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy	8
1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	9
1.4.5. Obsługa geodezyjna	9
1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa	10
1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	10
1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	10
1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	11
1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	11
1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót	11
1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	11
2. MATERIAŁY	12
2.1. Źródła uzyskania materiałów	12
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	12
2.3. Inspekcja wytwórni materiałów	13
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	13
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	13
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów	13
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT	14
5. WYKONANIE ROBÓT	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Program zapewnienia jakości	14
6.2. Zasady kontroli jakości robót	15

6.3. Pobieranie próbek	16
6.4. Badania i pomiary	16
6.5. Raporty z badań	16
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	16
6.7. Certyfikaty i deklaracje	17
6.8. Dokumenty budowy	17
7. OBMIAR ROBÓT	18
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	18
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	19
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	19
7.4. Wagi i zasady ważenia	19
7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru	19
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. Rodzaje odbiorów robót	19
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19
8.3. Odbiór częściowy	20
8.4. Odbiór ostateczny robót	20
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót	20
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego	20
8.4.3. Próby końcowe	21
8.4.4. Niezadowalające wyniki Prób Końcowych	21
8.5. Odbiór pogwarancyjny	21
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	22

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem prac budowlano-montażowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

Zakres robót objętych ST dla ogólnych wymagań wykonania robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami zamieszczonymi poniżej dla zakresu poszczególnych robót budowlanych.

1.3. Określenia podstawowe

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

- 1.3.1. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.2. Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundament i dach.
- 1.4.3. Budowa – należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.4. Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, dziennik montażu.
- 1.4.5. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.6. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.7. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.8. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

- 1.4.9. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.10. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
- 1.4.11. Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.12. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- 1.4.13. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.14. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia elementów budowlanych (rzędne wg rysunków, przeważnie na granicy przemarzania gruntu).
- 1.4.15. Podłoże ulepszone – warstwa podłoża wymieniona lub rodzima, na której dokonano zabiegów poprawiających parametry (np. dogęszczenie). W przypadku wystąpienia podłoża o zbyt niskich parametrach w miejscu posadowienia budowli stosuje się podłoże ulepszone o wymaganych parametrach umożliwiających bezpieczne posadowienie projektowanych obiektów.
- 1.4.16. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.17. Projektant - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.18. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego elementu budowlanego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych istniejącego elementu).
- 1.4.18. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład fundament, rurociąg itp.
- 1.4.19. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.20. Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.21. Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a

niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

- 1.4.22. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji robót budowlanych.
- 1.4.23. Poziom terenu - należy przez to rozumieć poziom projektowanego lub urządzonego terenu w miejscach charakterystycznych np.: przed wejściem głównym do budynku.
- 1.4.24. Rurociąg – przewód lub układ przewodów rurowych składający się z elementów, które po ich wzajemnym połączeniu, służą do transportu płynów w granicach instalacji
- 1.4.26. Ściana oporowa – konstrukcja przeznaczona do utrzymania w stanie statecznym gruntów rodzimych lub nasypowych, występuje na granicy terenów położonych na różnym poziomie.
- 1.4.27. Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.28. Szerokość całkowita obiektu (zadaszenia, pomostu, komory, utwardzenia, drogi) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju.
- 1.4.29. Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, podjazdy, ogrodzenia i place postojowe.
- 1.4.30. Wyroby budowlane – należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST (ilość egzemplarzy winna być określona w umowie).

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego, oraz za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi służbami użytkownika obiektu projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru poprzez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru i zgodna z przepisami w tym zakresie. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody użytkownika.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację bazy, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.5. Obsługa geodezyjna

Obsługę geodezyjną obowiązującą w budownictwie, Wykonawca winien przeprowadzić na własny koszt, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. (Dz. Nr 25 póź. 133 z 1995 r.).

Pomiarami geodezyjnymi winny być objęte czynności w toku budowy. Zakres pomiarów geodezyjnych obejmuje następujące elementy:

1) Wytyczenie w terenie położenia poszczególnych obiektów budowlanych. Dane te powinny dotyczyć punktów głównych budynków i budowli, przebiegu osi, linii rozgraniczających, linii zabudowy, usytuowania obiektów budowlanych. Geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie służyć ma przestrzennemu usytuowaniu tych obiektów zgodnie z projektem budowlanym, a w szczególności zachowaniu przewidzianego w projekcie położenia wyznaczonych obiektów względem obiektów istniejących i wznoszonych oraz względem granic nieruchomości.

2) Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego podlegają geodezyjne elementy, określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, w szczególności:

- a/ główne osie obiektów budowlanych nadziemnych i podziemnych,
- b/ główne osie i punkty załamania rurociągów,
- c/ charakterystyczne punkty projektowanego obiektu,
- d/ stałe punkty wysokościowe – repery.

Wykonanie tych czynności, poza sporządzeniem opracowania geodezyjnego, musi zostać potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie składu materiałowego w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

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

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich służb będących

właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i Użytkownika o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane służby Użytkownika oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.9. Ograniczenie obciążeń 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 gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem tras poruszania się pojazdów oraz ludzi po obiekcie czynnym. Jest zobowiązany do udokumentowania, iż personel uczestniczący bezpośrednio na obiekcie w procesie inwestycyjnym został odpowiednio przeszkolony i zapoznany z planem bezpieczeństwa.

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 wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.11. 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 (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle i obiekty drogowe i technologiczne lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty związane z utrzymaniem robót i materiałów nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz użytkownika obiektu, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

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

W ramach obowiązywania norm dotyczących systemu oceny i deklaracji zgodności wyrobów budowlanych z Polską Normą lub aprobatą techniczną, należy przestrzegać przepisów wprowadzających wymóg oznakowania produktów znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Oznaczeniami takimi powinny być znakowane produkty posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub te, których zgodność z Polskimi Normami została potwierdzona poprzez wydanie deklaracji bądź certyfikatu zgodności.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru oraz z użytkownikiem obiektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące

wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak

poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

(2) Rejestr obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom ST będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm i kontrolowanych przez Inspektora Nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu, lub po upływie okresu rękojmi.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony

niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

W przypadku niedopełnienia powyższego obowiązku przez Wykonawcę, jest on zobowiązany na żądanie Zamawiającego do odkrycia na własny koszt takich robót, celem umożliwienia Zamawiającemu dokonania odbioru.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,

4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
 5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
 6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
 7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
 8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4.3. Próby końcowe

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe zgodnie z niniejszą klauzulą. Wykonawca zawiadomi Zamawiającego z 30-dniowym wyprzedzeniem o dacie, od której będzie gotowy do przeprowadzenia Prób Końcowych. Powyższe próby powinny zostać przeprowadzone w ciągu kolejnych 14 (czternastu) dni.

Jeżeli Próby Końcowe zostały opóźnione przez Wykonawcę, Zamawiający może zażądać w drodze zawiadomienia, aby Wykonawca przeprowadził powyższe próby w ciągu 21 (dwudziestu jeden) dni, a jeżeli nie zostaną one przeprowadzone w tym terminie, Zamawiający może przystąpić do przeprowadzenia powyższych prób.

Wszelkie powyższe próby przeprowadzone przez Zamawiającego zostaną wykonane na ryzyko i koszt Wykonawcy, a wyniki tych prób zostaną uznane za rzetelne.

Strony niniejszym postanawiają, że w żadnym wypadku Próby Końcowe nie mogą być przeprowadzone pod nieobecność Zamawiającego i /lub jego Przedstawiciela i bez uprzedniej pisemnej jego zgody.

8.4.4. Niezadowalające wyniki Prób Końcowych

Jeżeli Próby Końcowe w zakresie Robót lub ich części wypadną niezadowalająco, Zamawiający będzie upoważniony do:

- udzielenia odpowiedzi odmownej wobec wniosku Wykonawcy o wystawienie protokołu odbioru końcowego;
- zarządzenia kolejnych powtórzeń Prób Końcowych;
- nie przyjęcia Robót lub ich części, w którym to przypadku Zamawiający może wykonać niezbędne prace naprawcze samodzielnie lub przy wykorzystaniu innego wykonawcy, na koszt Wykonawcy;
- wydania protokołu odbioru końcowego, jeżeli Zamawiający tego zażąda, w którym to przypadku wynagrodzenie umowne zostanie obniżone o wszelkie kwoty uzgodnione przez Zamawiającego, po całkowitym naprawieniu powyższych wad.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr z 2000 r Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U, z 1995 r. Nr 8 poz. 38).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U, Nr 25 poz. 133).
4. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz. U. nr 120 z 1995 r., poz. 581; Dz. U. nr 71 z 2001 r., poz. 741),
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 20 grudnia 1996 r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w dziedzinie transportu kolejowego (Dz. U. nr 4 z 1997 r., poz. 23; Dz. U. 16 z 1999 r., poz. 153),
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.(Dz.U. Nr 138, poz. 1554).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz.U. Nr 108, poz.953).
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. (Dz.U. Nr 38, poz. 455)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKOPY FUNDAMENTOWE

Kod CPV – 45111200-0

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	25
1.1 Przedmiot ST	25
1.2 Zakres stosowania ST	25
1.3 Zakres robót objętych ST	25
2.MATERIAŁY (GRUNTY)	25
2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych	25
2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów	25
2.3 Zasady wykorzystania gruntów	26
3.SPRZĘT	26
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	26
3.2 Sprzęt do robót ziemnych	26
4.TRANSPORT	26
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu	26
4.2 Transport gruntów	26
5. WYKONYWANIE ROBÓT	27
5.1 Ogólne zasady wykonania robót	27
5.2 Zasady wykonania robót	27
5.3 Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH	28
7. OBMIAR ROBÓT	29
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	29
7.2 Obmiar robót ziemnych	29
8. ODBIÓR ROBÓT	29
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	29
9.1 Normy	29

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów fundamentowych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

1.3 Zakres robót objętych ST

W wycenie należy uwzględnić wszelkie roboty (materiały i czynności) niewykazane w specyfikacji a widoczne gdziekolwiek w dokumentacji (na rysunkach lub w opisie), bądź nigdzie wyraźnie niewymienione a konieczne z punktu widzenia sztuki budowlanej.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.3 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Przydatność gruntów do zasypek uzgodnić należy z Inspektorem Nadzoru, grunty zanieczyszczone produktami ropopochodnymi należy poddać rekultywacji metodą przyjętą dla całego obiektu.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

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

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

3.SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- odwodnienia wykopów (igłofiltry, pompy itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4.TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 4.

4.2Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz

od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 6.

5.2 Zasady wykonania robót

- Wykopy fundamentowe powinny być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem przewidzianych w nich robót i możliwie szybko zlikwidowane przez zasypanie.
- Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu.
- Ściany wykopu nie powinny być podkopywane.
- Sposób zabezpieczenia ścian wykopu należy ustalać w zależności od rodzaju gruntu, głębokości i wymiarów wykopu w planie, niekorzystnych oddziaływań i obciążeń, czasu trwania wykopu.
- W przypadku wykonywania wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących konstrukcji, a szczególnie, gdy ich głębokość jest większa niż głębokość posadowienia istniejących konstrukcji, należy zastosować środki zabezpieczające te konstrukcje przed osiadaniem i odkształceniem.
- W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne dla budowli, która jest głębiej posadowiona.
- W przypadku wykonania wykopu fundamentowego o głębokości większej niż projektowana, w celu wyrównania do projektowanego poziomu należy wykonać odpowiednio zagęszczoną lub stabilizowaną spoiwem podsypkę piaskowo-żwirową albo zastosować chudy beton.
- Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów fundamentów w planie oraz dostosowane do sposobu wykonania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.
- Wymiary wykopów w planie należy ustalać przy uwzględnieniu tzw. przestrzeni roboczej, która w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50 m, a w przypadku gdy na ścianach konstrukcji ma być wykonywana izolacja - nie mniejsza niż 0,80 m.
- Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być większe niż:
 - 1:1,5 – przy głębokości wykopu do 2 m,
 - 1:1,75 – przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m,
 - 1:2 – przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.
- Zaleca się zasypywać wykop gruntem uprzednio wydobytym z tego wykopu. Grunt nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych, związki ropopochodne).
- Wykop należy zasypywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone.

- Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej albo przeciwwilgociowej.
- Rozbiórka obudowy ścian wykopów powinna być przeprowadzona stopniowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.
- Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:
 - 0,5 m – z wykopów w gruntach spoistych,
 - 0,3 m – z wykopów w innych gruntach.
- Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody gruntowej i opadowej.
- Obniżenie zwierciadła wód gruntowych należy wykonać na podstawie odrębnego projektu w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanej konstrukcji, a także w podłożu sąsiednich obiektów, i aby na skutek wytworzonej depresji nie wystąpiło nadmierne osiadanie podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli.
- W celu ochrony wykopów przed napływem wód opadowych otaczający teren powinien być wyprofilowany ze spadkami umożliwiającymi odpływ wody poza teren robót.

5.3 Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

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

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie obiektów i krawędzie wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez Inspektora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od projektowanej wartości nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

- Grunty w wykopach należy badać w celu sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przewidywanym w projekcie. Odbiór podłoża powinien być przeprowadzony bezpośrednio przed przystąpieniem do robót fundamentowych i potwierdzony w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót.
- Należy sprawdzić stateczność ścian wykopów.
- Należy sprawdzić prawidłowość odwodnienia wykopu (wody opadowe i wycieki wodne).
- Należy sprawdzić dokładność wykonania wykopu.
- Sprawdzeniu podlega wykonanie zasypu oraz jego zagęszczenie.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą lub łąką długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inwestor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne nawierzchni i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy

PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-0650:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NASYPY

Kod CPV – 45110000-1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	32
1.1 Przedmiot ST	32
1.2 Zakres stosowania ST	32
1.3 Zakres robót objętych ST	32
2.MATERIAŁY (GRUNTY)	32
2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych	32
2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów	32
2.3 Zasady wykorzystania gruntów	33
3.SPRZĘT	33
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	33
3.2 Sprzęt do robót ziemnych	33
4.TRANSPORT	33
4.1Ogólne wymagania dotyczące transportu	33
4.2 Transport gruntów	33
5.WYKONYWANIE ROBÓT	34
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	34
5.2.Zasady wykonania robót	34
5.3. Dokładność wykonania nasypów	36
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH	36
7.OBMIAR ROBÓT	37
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	37
7.2.Obmiar robót ziemnych	37
8.ODBIÓR ROBÓT	37
9.PRZEPISY ZWIĄZANE	38
9.1.Normy	38

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nasypów.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

1.3 Zakres robót objętych ST

W wycenie należy uwzględnić wszelkie roboty (materiały i czynności) niewykazane w specyfikacji a widoczne gdziekolwiek w dokumentacji (na rysunkach lub w opisie), bądź nigdzie wyraźnie niewymienione a konieczne z punktu widzenia sztuki budowlanej.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.3.Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Przydatność gruntów do zasypek uzgodnić należy z Inspektorem Nadzoru, grunty zanieczyszczone produktami ropopochodnymi należy poddać rekultywacji metodą przyjętą dla całego obiektu.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

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

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

3.SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- odwodnienia wykopów (igłofiltry, pompy itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4.TRANSPORT

4.1Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 4.

4.2Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 6.

5.2. Zasady wykonania robót

- W miejscu ,na którym ma być wykonany nasyp, teren powinien być oczyszczony i przygotowany (tj. oczyszczony z drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem korzeni, oczyszczony z gruzu, kamieni i innych odpadów, wykonane roboty rozbiórkowe, zasypane studnie, doły, przeniesione i przełożone urządzenia naziemne i podziemne jak przewody kablowe, słupy linii telefonicznych i energetycznych , rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe itp., Usunięta powinna być darń i ziemia roślinna w granicach wyznaczonej budowli + ~1,0m na stronę, usunięte powinny być, kamienie oraz resztki fundamentów).
- Grunty słabe (np. torfy, muły organiczne itp.) powinny być usunięte, a na ich miejsce powinien być nasypany i ubity grunt
- Jeżeli w fazie wykonywania robót ziemnych ujawnione zostały grunty słabe, roboty powinny być przerwane do czasu ustalenia przez projektanta dalszego toku postępowania.
- Przygotowanie podłoża pod nasyp powinno uwzględniać projektowane do umieszczenia w nasypie budowle np. drenaże , przepusty, stopy zabezpieczeń skarp nasypu itp. budowle przewidziane do umieszczenia w nasypie powinny być wykonane przed wykonaniem nasypu w miejscu przewidywanego ich położenia.
- Doły w miejscu wykonywania nasypu powinny być wypełnione(zasypane) suchym gruntem ziarnistym dobrze zagęszczonym.
- Do wykonywania nasypów można stosować bez ograniczeń grunty kamieniste z twardych gatunków skał i grunty gruboziarniste-żwiry piaski i piaski gliniaste.
- Przy zachowaniu niezbędnych warunków dopuszcza się stosowanie do budowy nasypów: grunty ze skał takich jak margle, wapienie, łupki pod warunkiem zabezpieczenia nasypu przed dostępem wody; gliny w miejscach suchych lub nieznacznie zawilgoconych w krótkotrwałych okresach (nie wolno ich stosować do wysokich nasypów) oraz lessy w miejscach suchych bez dostępu wody gruntowej.
- Do wykonywania nasypów nie należy stosować: iłów i glin zwięzłych o granicy płynności większej niż 60%, torfów, gruntów z domieszkami rozpuszczalnymi w wodzie oraz gruntów o masie szkieletu gruntowego poniżej 1600kg.
- Grunt przeznaczony do nasypu powinien być w stanie powietrzno-suchym i nie zamarznięty
- Grunt przeznaczony do nasypu nie powinien zawierać zanieczyszczeń i powinien być o wilgotności naturalnej, takiej jak w miejscu ukopu, w którym powinien być zabezpieczony przed rozmoczeniem lub wysuszeniem. Grunt nie powinien być zamarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych, związki ropopochodne).
- W przypadku gdy grunt nie ma właściwej wilgotności, należy go nawilżyć i należy zastosować odpowiednio dobrany sposób zagęszczenia
- Grunty o różnorodnych właściwościach powinny być układane warstwami o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

- Poszczególne warstwy gruntu w nasypie powinny być układane w zasadzie warstwami poziomymi o stałej grubości; nachylenie gruntu w kierunku podłużnym nasypu max 10%, poprzecznym max 5% dla gruntów sypkich i 2-4% dla gruntów spoistych.
- Rozmieszczenie gruntów w nasypie powinno odpowiadać następującym warunkom:
 - grunty drobnoziarniste mało przepuszczalne powinny być układane w środku a grunty gruboziarniste bliżej skarp nasypów
 - grunty spoiste powinny być przykryte na skarpach i koronie nasypu warstwą ochronną z gruntów sypkich o gr. min 1,0m
 - grunty ułożone obok siebie powinny być o takim uziarnieniu, aby nie powstawały odkształcenia nasypu pod wpływem działania wody
- Dla zapewnienia stateczności nasypów wykonanych z gruntów niejednorodnych należy:
 - grunty przepuszczalne układać w nasypie warstwami poziomymi.
 - nadawać górnym powierzchniom warstw z gruntów mało przepuszczalnych lub nieprzepuszczalnych kształt dwuspadowy z obustronnym pochyleniem na zewnątrz 3-4%
 - warstwy gruntów bardziej przepuszczalnych układać na całą szerokość nasypu celu zapewnienia odpływu z nich wody przez skarpy
 - nie dopuszczać do przemieszania się gruntów o różnej przepuszczalności aby uniknąć powstawania gniazd i soczewek bardziej nawodnionych i zatrzymujących wodę
- Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie, wałowanie lub wibrowanie
- Poszerzanie istn. nasypu powinno odbywać się poprzez wykonanie w istn. nasypie tarasowych schodów umożliwiających właściwe połączenie istn. warstw gruntu z nowymi
- Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych musi być przestrzegana równomierność zagęszczenia każdej warstwy gruntu przy zachowaniu nast. Wymagań:
 - grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości na całej szerokości nasypu
 - warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu tak aby ślady przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szer. 5-20cm.
 - zagęszczanie warstw gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.
- Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:
 - 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
 - 20 cm przy zagęszczaniu walcami
 - 40 cm przy zagęszczaniu walcami okołowymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi
- Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. Na potrzeby zagęszczania można przyjmować
 - 10% dla piasków
 - 12% dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
 - 13% dla glin
 - 19% dla iłów, glin ciężkich, pyłów i lessów

- Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być ustalony w laboratorium polowym w zależności od poziomu zalegania warstwy gruntu w nasypie oraz możliwości stałej kontroli zagęszczania gruntu. Nie powinien być on wtedy mniejszy niż:
 - 0,95 dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokość do 1,20m
 - 0,90 dla warstw nasypu zalegających poniżej 1,20m
- Skarpy nasypów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych, wiatrów i mrozów
- Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz do warunków miejscowych jakie mogą wystąpić w miejscu występowania skarpy.
- Teren u podnóża skarpy powinien być dokładnie zabezpieczony przed rozmyciem wodą opadową na niezbędnej długości skarpy
- Skarpy nasypów wykonanych w gruntach urodzajnych mogą być obsiewane trawą bezpośrednio. Przy gruntach drobnoziarnistych, mało spoistych należy przed posianiem trawy pokryć skarpy 5÷10 cm warstwą humusu. Można stosować również pokrycie włókniną. Trawy powinny być wieloletnie, o drobnych, gęstych korzonkach. Na zboczach skarp o nachyleniu równym lub łagodniejszym można ułożyć darninę owym 20x30cm lub 25x35cm i gr. 5÷10cm. Sianie trawy lub układanie darniny powinno wykonywać się wiosną lub wczesną jesienią (do końca października)
- Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej albo przeciwwilgociowej.
- Obniżenie zwierciadła wód gruntowych należy wykonać na podstawie odrębnego projektu w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanej konstrukcji, a także w podłożu sąsiednich obiektów, i aby na skutek wytworzonej depresji nie wystąpiło nadmierne osiadanie podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli.

5.3. Dokładność wykonania nasypów

Odchyłki wymiarowe powinny zawierać się w granicach

±2 cm dla rzędnej korony

±5 cm dla szerokości korony

±15 cm dla szerokości podstawy

Odchylenia w spadku skarp nie powinny być większe niż 10% nachylenia podanego w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, określenie ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenie rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w momencie rozpoczynania robót.
- Sprawdzeniu podlega przydatność wbudowanych gruntów do wykonania nasypu oraz prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w nasypie i ich odwodnienie
- Należy sprawdzić zagęszczenie gruntu metodą wskaźnika zagęszczenia gruntu
- Sprawdzeniu podlega stateczność ścian nasypów
- Sprawdzeniu podlega dokładność wykonania nasypu tj. kontroli nachylenia skarpy i jej umocnienia za pomocą pomiarów
- Sprawdzenie zabezpieczeń wykonanych robót ziemnych przed napływem wody tj. ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie, ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

- Z każdego sprawdzenia robót zanikających oraz robót możliwych do ich skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

Rodzaje sprawdzeń i czas ich przeprowadzenia

Lp.	Rodzaje sprawdzeń	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		Przed rozpoczęciem budowy	W czasie	Po zakończeniu budowy
		Odbiory częściowe		Odbiór końcowy
1	Zgodność wykonania robót z dok. techniczną	-	tak	tak
2	Roboty pomiarowe	tak	-	-
3	Przygotowanie terenu	tak	-	-
4	Rodzaj i stan gruntów w podłożu, w złożu i po wbudowaniu w nasyp	tak	tak	tak
5	Odwodnienie nasypów	tak	tak	tak
5	Wymiary nasypów, Nachylenie skarp geometria)	-	tak	tak
6	Stopień Zagęszczenia gruntów nasypanych i wskaźnik zagęszczenia	-	tak	tak
7	Zabezpieczenie nasypów	-	tak	tak
8	Wykończenie nasypów oraz uporządkowania terenu (niwelacja)	-	-	tak

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inwestor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne nawierzchni i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2.Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy

PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-0650:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

FUNDAMENTY BEZPOŚREDNIE

Kod CPV – 45262210-6

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	41
1.1 Przedmiot ST	41
1.2 Zakres stosowania ST	41
1.3 Zakres robót objętych ST	41
2. WYKONYWANIE ROBÓT	41
2.1 Zasada wykonywania fundamentów bezpośrednich	41
2.2 Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża i fundamentów	42
2.3 Podłoże pod fundamenty	42
2.4 Fundamenty urządzeń i stopy fundamentowe	42
3. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT	42
3.1 Odbiór podłoża	42
3.2 Odbiór innych robót	43
3.3 Odbiór fundamentów	43
4. PRZEPISY ZWIĄZANE	43
4.1 Normy	43

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem fundamentów bezpośrednich.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

1.3 Zakres robót objętych ST

W wycenie należy uwzględnić wszelkie roboty (materiały i czynności) niewykazane w specyfikacji a widoczne gdziekolwiek w dokumentacji (na rysunkach lub w opisie), bądź nigdzie wyraźnie niewymienione a konieczne z punktu widzenia sztuki budowlanej.

2. WYKONYWANIE ROBÓT

2.1 Zasada wykonywania fundamentów bezpośrednich

2.1.1 Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustalaniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki:

- Głębokość występowania różnych warstw gruntów,
- Wody gruntowe i przewidywane zmiany ich poziomu,
- Występowanie czynnych procesów geologicznych, jak gruntów pęczniejących, zapadowych, wysadzinowych itp.,
- Głębokość posadowienia sąsiednich budowli,
- Głębokość przemarzania gruntów.

2.1.2 Poziom posadowienia powinien spełniać następujące warunki:

- Zagłębienie fundamentu w stosunku do otaczającego terenu nie powinno być mniejsze niż granica przemarzania gruntu,
- W gruntach wysadzinowych zawierających więcej niż 10% ziaren o średnicy mniejszej od 0.02 mm poziom posadowienia powinien się znajdować poniżej głębokości przemarzania gruntu,
- W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów pęczniejących lub warunków sprzyjających wysychaniu, nawilgacaniu lub zamarzaniu gruntów spoistych, należy zastosować środki zabezpieczające.

2.1.3 Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy dokonać komisyjnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu.

2.1.4 Niedopuszczalne jest wykonywanie fundamentów bezpośrednich na gruntach o dużej ściśliwości (np. torfy, namuły, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym), jeżeli projekt nie przewidywał inaczej.

2.1.5 W przypadku wymiany gruntu w poziomie posadowienia, poduszkę należy wykonać ze żwiru, pospółki, piasku grubego lub średniego, bez zanieczyszczeń pylastych i ilastych. Materiał należy dobrze zagęścić lub stabilizować cementem (wg zaleceń projektanta).

2.1.6 W przypadku fundamentów w zasięgu wód gruntowych instalacje i drenaże projektowane w poziomie posadowienia należy wykonać przed przystąpieniem do wykonania fundamentu.

2.2 Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża i fundamentów

1. Do wykonywania warstw wyrównawczych lub odsączających pod fundamentami, posadzkami i innymi elementami fundamentów, ułożonymi na podłożu oraz przy wymianie gruntów słabych, powinny być stosowane grunty sypkie bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych lub beton podkładowy klasy B10.
2. Do wykonywania fundamentów należy stosować beton odpowiedniej klasy określonej w projekcie ze składnikami dobranymi do warunków środowiska gruntowo-wodnego. Beton i stal zbrojeniowa powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm.
3. Materiały stosowane do izolacji przeciwwodnej lub izolacji przeciwwilgociowej powinny być dostosowane do rodzaju fundamentu i warunków gruntowych. Za zgodą projektanta wykonawca może zastosować inne rozwiązanie izolacji, spełniające założone wymagania.

2.3 Podłoże pod fundamenty

- Wykopy pod fundamenty należy wykonywać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.
- Jeżeli nastąpiło przekopanie lub usunięto warstwę słabego gruntu, podłoże można wyrównać warstwą piaskowo-żwirową lub chudym betonem. W przypadku, gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęszczać.

2.4 Fundamenty urządzeń i stopy fundamentowe

Projekt zakłada wykonanie fundamentów dla urządzeń i stóp fundamentowych jako elementów żelbetowych lub betonowych.

Układ zbrojenia został podany w projekcie wykonawczym.

Elementy żelbetowe konstrukcji obiektów powyżej poziomu „zera” wymagają wystawiania z fundamentów starterów prętów zbrojeniowych.

Przy wykonywaniu fundamentów należy osadzić wszystkie marki i kotwy (np. dla mocowania urządzeń).

Przy wykonywaniu stóp fundamentowych należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonanie gniazd i prawidłowe zagęszczenie mieszanki betonowej w górnej części fundamentu. Warunki i wymagania dotyczące połączenia konstrukcji stalowych z fundamentami zawarto w PN-B-03215:1998 oraz PN-B-06200:2002.

Mieszanka betonowa, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczania oraz wymagania dla stali zbrojeniowej powinny być zgodne z ST „Monolityczne wylewane konstrukcje żelbetowe”

3. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT

3.1 Odbiór podłoża

- Polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji geologiczno-inżynierskiej) i wymaganiami

dotyczącymi wykonanego podłoża.

- Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów, zgodnie z aktualnymi normami. Badania laboratoryjne powinny być przeprowadzone w przypadku, gdy właściwości techniczne gruntów nie odpowiadają warunkom projektu.
- Protokół odbioru powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego, stanowi on podstawę zapisu do dziennika robót oraz umożliwia przystąpienie do robót fundamentowych.

3.2 Odbiór innych robót

- Odbiór robót towarzyszących np. instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót. Należy tylko sprawdzać, czy nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danej budowli.
- Odbiór zasypki wykopu fundamentowego dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia przeprowadzonych podczas wykonywania tych robót oraz protokołów z odbioru robót zanikających.
- Stan odwodnienia podłoża należy sprawdzać w ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych.

3.3 Odbiór fundamentów

- Polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, zgodności usytuowania marek i kotew na fundamencie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót szalunkowych, zbrojarskich, betonowych, izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie i zakończony protokołami robót zanikających.
- Odchylenia w poziomie spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm.
- Odchylenia w poziomie wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm.

4. PRZEPISY ZWIĄZANE

4.1 Normy

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-0650:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**MONOLITYCZNE WYLEWANE KONSTRUKCJE
ŻELBETOWE**

Kod CPV – 45262311-4

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	46
1.1 Przedmiot ST	46
1.2 Zakres stosowania ST	46
1.3 Zakres robót objętych ST	46
2.WYKONYWANIE ROBÓT	46
2.1 Uwagi ogólne	46
2.2 Normy - zasady stosowania	47
2.3 Szalowanie	47
2.4 Otulenie zbrojenia	47
2.5 Kontrola wykonania.	47
2.6 Beton	48
2.7 Kontrola jakości betonu	49
2.8 Zbrojenie betonu	50
2.9 Kontrola jakości zbrojenia	50
3. PRÓBA SZCZELNOŚCI	51
4. PRZEPISY ZWIĄZANE	51
4.1 Normy	51

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem monolitycznych wylewanych konstrukcji żelbetowych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

1.3 Zakres robót objętych ST

Jako roboty konstrukcyjne rozumie się w niniejszej dokumentacji wszelkie roboty wykazane na rysunkach a w szczególności:

- Monolityczne elementy żelbetowe składające się z betonu i stali zbrojeniowej,
- Szalunki, stężenia robocze oraz środki transportu pionowego i poziomego,
- Robociznę, nadzór techniczny, obsługę geodezyjną robót oraz procedury odbiorcze,
- Odpowiednie elementy zagospodarowania placu budowy dla prawidłowego produkowania, składowania i scalania elementów konstrukcji.

W wycenie należy uwzględnić wszelkie roboty (materiały i czynności) niewykazane w specyfikacji a widoczne gdziekolwiek w dokumentacji (na rysunkach lub w opisie), bądź nigdzie wyraźnie niewymienione a konieczne z punktu widzenia sztuki budowlanej.

W cenach wszelkich robót należy uwzględnić wykonanie niezbędnej dokumentacji powykonawczej.

2. WYKONYWANIE ROBÓT

2.1 Uwagi ogólne

W cenie konstrukcji żelbetowej należy uwzględnić:

- Ceny jednostkowe betonu monolitycznego, wraz z kosztem wszelkich czynności związanych z przygotowaniem, dostawą i układaniem mieszanki betonowej na placu budowy oraz z pielęgnacją betonu. Ponadto w cenach należy uwzględnić wykonanie otworów i przepustów dla prowadzenia instalacji,
- Ceny jednostkowe stali zbrojeniowej, wraz z kosztem wszelkich czynności związanych z dostawą, przygotowaniem i montażem elementów zbrojenia. Do obmiaru należy przyjmować jedynie zbrojenie wykazane w projekcie konstrukcji,
- Ceny jednostkowe szalunków powinny zawierać projekt montażu, dostawę oraz montaż, demontaż i czyszczenie. Należy stosować wielkoformatowe szalunki systemowe i unikać, poza niezbędnymi sytuacjami, szalowania tarcicą drewnianą. W przypadku braku możliwości stosowania szalunków systemowych należy stosować szalowanie ze sklejek wodoodpornej.

2.2 Normy - zasady stosowania

Wszelkie prace realizowane w ramach umowy zawartej na podstawie tej dokumentacji będą kontrolowane i odbierane w oparciu o istniejące Polskie Normy (bez względu na ewentualny ustawowy brak obowiązku ich stosowania) lub normy europejskie. Każdorazowo obowiązuje zasada stosowania odpowiedniej normy gwarantującej wyższy poziom jakości wykonania. Nie wolno stosować norm zagranicznych w przypadku, gdy są one sprzeczne lub mniej wymagające (w zakresie bezpieczeństwa, jakości itp.) niż Polskie Normy w tym zakresie.

W przypadku braku norm należy posługiwać się „**Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – budownictwo ogólne, część 1 i 2**” - Arkady, Warszawa 1990 i zaleceniami producenta materiału.

2.3 Szalowanie

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien odebrać wykop i nasyp oraz zaprojektować deskowanie tak, aby zapewnić bezpieczne przeprowadzenie robót.
- Ugięcie deskowań nie może przekroczyć 3 mm, a dodatnia strzałka ugięcia powinna wynosić maksimum 2 mm na 1 m rozpiętości belki.
- Deskowanie powinno być oczyszczone przed ponownym zastosowaniem.
- Demontaż deskowania musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.
- Obciążenie wykonanych konstrukcji obciążeniami montażowymi może mieć miejsce dopiero, gdy beton osiągnie wytrzymałość, co najmniej 3 MPa, po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru. Obciążenie nie może spowodować odkształceń, rys i uszkodzeń w konstrukcji.
- Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu.

2.4 Otulenie zbrojenia

- Grubość otulenia powinna być zgodna z projektem wykonawczym lub w przypadku braku szczegółowych danych zgodna z obowiązującymi normami.
- Odpowiednie otulenie zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe posiadające ważną aprobatę techniczną. Nie wolno stosować prętów zbrojeniowych, gruzu i innych przypadkowych materiałów jako podkładki dystansowe.

2.5 Kontrola wykonania.

- Kontrola wykonania powinna zawierać sprawdzanie szalowania, zbrojenia i badanie mieszanki betonowej.
- Każdy etap prac, deskowanie, zbrojenie i betonowanie, musi być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i potwierdzone w dzienniku budowy.
- Kontrola robót zanikających powinna być prowadzona podczas ich wykonywania oraz przed zakryciem.
- Po wykonaniu całej konstrukcji lub jej głównej części należy dokonać kontrolnych pomiarów geodezyjnych.
- Jeśli jakiegokolwiek wyniki testów będą negatywne, prace zostaną uznane za niezgodne z wymaganiami i warunkami technicznymi odbioru, wtedy wykonawca podejmuje działania naprawcze zalecone przez inspektora nadzoru bez żądania dodatkowej zapłaty.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów, położenia elementów konstrukcji betonowych i żelbetowych

Wg tablicy 10-3 warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Wydawnictwo ARKADY - 1990r.

Odchylenia:	Dopuszczalne odchyłki wymiarowe w mm
<i>Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:</i>	
a) na 1m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c) dla ścian wykonanych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d) dla ścian wykonanych w szalunku ślizgowym i przestawnym	1/500H, max 100
<i>Odchylenia płaszczyzn w stosunku do poziomu:</i>	
a) na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
<i>Miejscowe odchylenia płaszczyzny badane przy użyciu 2 m poziomicy z wyjątkiem powierzchni podporowych:</i>	
a) powierzchni bocznych i spodnich	+4/-4
b) powierzchni górnych	+8/-8
Odchyłki długości lub rozpiętości elementów	+20/-20
Odchyłki w wymiarach przekroju poprzecznego	+8 / -8
Odchyłki poziomu dla innych elementów	+5/-5

2.6 Beton

Wymagania ogólne

- Mieszanka betonowa powinna być przygotowana w profesjonalnej wytwórni betonu i dostarczona na budowę specjalistycznym transportem.
- Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych betonu oraz raporty dotyczące transportu, układania oraz pielęgnacji i dojrzewania betonu.
- Transport mieszanki betonowej nie może naruszać jej jednorodności ani powodować jej rozwarstwienia i zanieczyszczenia.

Składniki mieszanki betonowej

- Do przygotowania mieszanki betonowej należy używać cementu, kruszywa, wody i domieszek, które odpowiadają wymaganiom Polskich Norm.
- Kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń, a w razie potrzeby płukane.
- Maksymalny wymiar ziarna kruszywa powinien być dostosowany do projektowanych średnic prętów zbrojenia i minimum 5 mm mniejszy od odległości pomiędzy prętami ułożonymi w tej samej płaszczyźnie.
- Dodatki poprawiające urabialność i szczelność mieszanki betonowej powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

- Dodatki do betonu powinny być używane zgodnie z instrukcją producenta oraz w porozumieniu z inspektorem nadzoru.
- Należy zastosować beton o klasach i właściwościach zgodnych z projektem.

Układanie i zagęszczanie betonu

- Układanie betonu należy przeprowadzać z odpowiednich wysokości dostosowanych do konsystencji mieszanki tak, aby nie naruszyć jej jednorodności (rozsegregowania składników).
- W okresie letnim beton należy natychmiast po ułożeniu zabezpieczyć przed utratą wody.
- W czasie deszczu beton należy zabezpieczyć przed wodą opadową.
- Beton powinno się układać warstwami o maksymalnej grubości 30 cm i zagęszczać. Metody układania i zagęszczania muszą być ustalone z inspektorem nadzoru oraz odnotowane w dzienniku budowy.
- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona przy użyciu urządzeń mechanicznych, zagęszczanie nie może powodować odkształceń szalowania lub przemieszczenia zbrojenia.
- Metody użycia wibratorów do betonu powinny być ustalone doświadczalnie i zatwierdzone przez inspektora nadzoru.
- Wznowienie betonowania po związaniu się cementu jest możliwe jedynie wtedy, gdy beton osiągnie wytrzymałość, co najmniej 2 MPa; powierzchnia stwardniałego betonu musi być odpowiednio przygotowana.
- Jeżeli (po usunięciu deskowania) ujawnią się wady w betonie, powinny być one usunięte w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru i bez żądania dodatkowej zapłaty.

Przerwy w układaniu betonu

- Przerwy robocze dozwolone są jedynie w miejscach zaznaczonych na rysunkach.
- Powierzchnia betonu w miejscach, gdzie nastąpiło przerwanie betonowania, powinna być dokładnie przygotowana do połączenia ze świeżym betonem - luźne okruszki betonu i warstwy szkliska cementowego muszą być usunięte, a cała powierzchnia zmoczona. W razie potrzeby należy stosować środki poprawiające przyczepność.
- Maksymalny odstęp czasu między układaniem kolejnych warstw betonu wynosi 2 godziny.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

- Warunki cieplno-wilgotnościowe pielęgnacji betonu powinny zapewnić właściwy przyrost jego wytrzymałości i chronić go przed skurczem.
- Odslonięte powierzchnie betonu należy chronić przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych, w zimie mrozu.
- Ułożony beton powinien być utrzymywany w stałej wilgotności, przez co najmniej 7 dni (przy stosowaniu cementów portlandzkich).
- Normalnie dojrzewający beton należy polewać wodą 24 godziny od jego ułożenia. Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}$ i więcej w pierwszych trzech dniach beton polewać, co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach co najmniej 3 razy na dobę.
- Świeżo ułożony beton powinien być chroniony przed wodą gruntową przy użyciu tymczasowego drenażu lub wodoodpornej warstwy izolacyjnej.

2.7 Kontrola jakości betonu

- Każda partia betonu musi posiadać świadectwo jakości wystawione przez producenta.

- Każda partia domieszek musi posiadać świadectwo jakości.
- Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być sprawdzana na próbkach pobranych z każdej partii betonu na miejscu betonowania. Liczba próbek powinna być nie mniejsza niż 1 na każde 50 m³, 3 na każde 24 godziny oraz 6 na każdą partię betonu; próbki należy pobierać losowo, po jednej w ciągu całego okresu betonowania.
- Wytrzymałość na ściskanie powinna być sprawdzona po 7 i 28 dniach od momentu ułożenia betonu.

2.8 Zbrojenie betonu

Wymagania ogólne

- Do zbrojenia betonu należy używać prętów żebrowanych ze stali klasy A-III gatunku 34GS oraz prętów gładkich ze stali klasy A-0 gatunku St0S-b. Wszystkie dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe muszą posiadać deklarację zgodności z aprobatą techniczną.
- Należy sprawdzać czy wszystkie partie zbrojenia dostarczone na budowę zgadzają się pod względem cechowania, wyglądu powierzchni, wymiarów i prostoliniowości z aprobatą techniczną.
- Każda partia zbrojenia powinna być zatwierdzona do użycia przez inspektora nadzoru.
- Składowane zbrojenie powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływem czynników atmosferycznych.

Wykonanie zbrojenia

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- W deskowaniu zbrojenie powinno być odpowiednio ustawione, połączone i ustabilizowane przy pomocy podkładek dystansowych zapewniających wymagane otulenie.
- Zginanie prętów należy przeprowadzić mechanicznie na zimno; średnice gięcia zgodnie z normą.
- Przed ułożeniem pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń.
- Zbrojenie powinno składać się z ciągłych odcinków (na długości elementu); kształt i sposób połączenia prętów powinien być zgodny z projektem konstrukcji żelbetowych.

2.9 Kontrola jakości zbrojenia

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia wg tablicy 12.3-2

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
VADEMECUM BUDOWLANE-ARKADY - 2001r.

Określenie wymiaru	Dopuszczalne odchyłki wymiarowe w mm
<i>Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:</i>	
a) w długości elementu	+10/-10
b) w szerokości (wysokość) elementu przy wymiarze do 1m. przy wymiarze powyżej 1m.	+5/-5 +10/-10
<i>W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion</i>	

a) przy średnicy < 20 mm	+10/-10
b) przy średnicy > 20mm	+0,5/-0,5 średnicy
W położeniu odgięć prętów	+2/-2 średnice
W grubości warstwy otulającej	+10
W położeniu połączeń (styków) prętów	+25/-25

- Kontrola zmontowanego zbrojenia polega na sprawdzeniu wymiarów, średnic, rozstawu i połączeń w zgodności z projektem wykonawczym.

3. PRÓBA SZCZELNOŚCI

W przypadku wykonywania żelbetowej komory przepompowni wód deszczowych (przed zasypaniem ścian) należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-B-10702:1999.

4. PRZEPISY ZWIĄZANE

4.1 Normy

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KONSTRUKCJE STALOWE

Kod CPV – 45262400-5

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	54
1.1 Przedmiot ST	54
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	54
1.3 Zakres robót objętych ST	54
2. WYKONYWANIE ROBÓT	54
2.1 Uwagi ogólne - zasady stosowania norm	54
2.2 Montaż konstrukcji stalowej	55
2.3 Połączenia	55
3. KONTROLA MONTAŻU KONSTRUKCJI	56
4. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	57
5. PRZEPISY ZWIĄZANE	57
5.1 Normy	57

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

1.3 Zakres robót objętych ST

Jako roboty konstrukcyjne rozumie się w niniejszej dokumentacji wszelkie roboty wykazane na rysunkach i w opisie a w szczególności:

- Roboty montażowe konstrukcji stalowej
- Stężenia robocze oraz środki transportu pionowego i poziomego.
- Robociznę, nadzór techniczny, obsługę geodezyjną robót oraz procedury odbiorowe.
- Odpowiednie elementy zagospodarowania placu budowy dla prawidłowego produkowania, składowania i scalania elementów konstrukcji,

W wycenie należy uwzględnić wszelkie roboty (materiały i czynności) niewykazane w specyfikacji a widoczne gdziekolwiek w dokumentacji (na rysunkach lub w opisie), bądź nigdzie wyraźnie niewymienione a konieczne z punktu widzenia sztuki budowlanej.

W cenach wszelkich robót należy uwzględnić wykonanie niezbędnych projektów warsztatowych, montażowych oraz dokumentacji powykonawczej.

2. WYKONYWANIE ROBÓT

2.1 Uwagi ogólne - zasady stosowania norm

- Wszelkie prace realizowane w ramach umowy zawartej na podstawie dokumentacji będą kontrolowane i odbierane w oparciu o istniejące Polskie Normy (bez względu na ewentualny ustawowy brak obowiązku ich stosowania) lub normy europejskie. Każdorazowo obowiązuje zasada stosowania odpowiedniej normy gwarantującej wyższy poziom jakości wykonania. Nie wolno stosować norm zagranicznych w przypadku, gdy są one sprzeczne lub mniej wymagające (w zakresie bezpieczeństwa, jakości itp.) niż Polskie Normy.
- Wymagania podstawowe i szczegółowe dotyczące warunków wykonania i odbioru konstrukcji stalowych są zawarte m.in. w normie PN-B-06200:2002, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom III - Konstrukcje stalowe” - Arkady, Warszawa 1992 oraz zaleceniach producenta materiału.
- Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Postanowienia dotyczące materiałów i wyrobów, dla których nie ma Polskich Norm, podawane są w aprobatkach technicznych.
- Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.
- Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną

identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

- Przyjmuje się, że wykonawca ma odpowiednie kwalifikacje i wyposażenie do wykonania robót zgodnie z projektem i kontraktem oraz może na żądanie przedstawić odpowiednie dokumenty potwierdzające.
- Stalowe konstrukcje spawane klasy 2 są wytwarzane w wytwórniach konstrukcji stalowych mających zakładowy system jakości i zakwalifikowanych do I grupy zakładów wg PN-M-69009.
- Wykonawca powinien przy współpracy z inspektorem nadzoru sporządzić szczegółowy raport dotyczący procesu spawania i instalacji śrub wysokiej wytrzymałości, gdy takie są stosowane.
- W dziale tym odniesiono się do wszelkich konstrukcji nośnych oraz dodatkowych.

2.2 Montaż konstrukcji stalowej

- Montaż konstrukcji stalowej powinien odbywać się zgodnie z projektem technologii montażu sporządzonym przez wykonawcę z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.
- Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.
- Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcyjne powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu.
- Śruby i elementy kotwiące należy przed zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.
- Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych.
- Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.
- Wyregulowanie konstrukcji polega na nadaniu jej wymiarów zgodnych z wymogami projektu z zachowaniem normowych tolerancji montażu.
- Regulacja nie może spowodować dodatkowych naprężeń i odkształceń w konstrukcji.
- Wyregulowane elementy konstrukcji, które są narażone na przypadkowe przesunięcie powinny być unieruchomione.
- Element podnoszony powinien być zabezpieczony przed zwichrzeniem.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe muszą być zgodne z obowiązującymi normami.

2.3 Połączenia

Połączenia spawane

- Wykonawca powinien zapewnić projekt technologii spawania.
- Wykonawca powinien sporządzić raport dotyczący prac spawalniczych.
- Spawacze muszą posiadać odpowiednie uprawnienia spawalnicze.
- Magazynowanie i transport elektrod oraz suszenie elektrod lub topników powinno być zgodne z wymogami producenta.
- Do konstrukcji spawanych producent powinien użyć stali określonej w projekcie; materiały mają być trwale oznaczone i bez defektów (bez rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych głębszych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% ich powierzchni, rys i pęknięć, wybrzuszeń, krzywizn i zwichrzeń; zendry walcowniczej w obszarze spawania).
- Spoiwa i topniki powinny być stosowane zgodnie z projektem technologii spawania.

- Sprzęt spawalniczy i stanowiska robocze mają umożliwić wykonanie połączeń spawanych zgodnych z projektem technologii spawania i dokumentacją techniczną.
- Przygotowanie materiałów do spawania: wszystkie elementy powinny być przygotowane zgodnie z dokumentacją, wymiary powinny być zgodne z dopuszczalnymi odchyłkami wymiarowymi opisanymi w PN-B-06200:2002 lub w innych przepisach; przygotowanie krawędzi do spawania zgodne z normami.
- Powierzchnie przetwarzane i przylegające do nich pas materiału powinny być wyczyszczone do metalicznego połysku i utrzymywane w tym stanie do czasu spawania.
- Przy cięciu i ukosowaniu brzegów do spawania chropowatość powierzchni powinna być zgodna z PN-75/M-69774: dla spawania ręcznego - klasa 2, dla spawania elektrodą otuloną - klasa 3.
- Niedopuszczalne jest spawanie podczas deszczu i mokrymi elektrodami.
- Spawanie w niskich temperaturach wymaga uprzedniego podgrzania elementów.
- Naprawy spoin: spoiny z pęknięciami, spoiny o niepełnym przetopie oraz z niedopuszczalnymi wadami (zgodnie z PN-74/M-69772 lub PN-74/M-70055) muszą być usunięte i wykonane ponownie; spoiny z niedopuszczalnymi wadami zewnętrznymi muszą być poprawione zgodnie ze szczegółowymi wskazówkami kontroli jakości - wszystkie prace naprawcze mają być wykonane przez wykwalifikowanego spawacza.
- Odbiór połączeń spawanych powinien być potwierdzony w dokumentacji kontrolnej.
- Badania radiograficzne połączeń należy wykonać zgodnie z PN-72/M-69770.
- W przypadkach uzasadnionych inspektor nadzoru oraz projektant mają prawo zażądać dodatkowych badań własności mechanicznych i badań ultradźwiękowych.

Połączenia śrubowe zwykłe

- Do połączeń śrubowych należy użyć śrub odpowiadających Polskim Normom.
- Do połączeń śrubowych zwykłych należy użyć (o ile projekt tego nie precyzuje) śrub uniwersalnych średnio dokładnych lub zgrubnych klasy 5.6 (5.8); nakrętki klasy 5.
- Długość śruby: gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w łączeniu zwykłym i pasowanym) nie może wchodzić w otwory elementów łączonych głębiej niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny dokładnie przylegać (bezpośrednio lub poprzez podkładki) do powierzchni elementów łączonych.

3. KONTROLA MONTAŻU KONSTRUKCJI

Kontrola montażu powinna obejmować:

- Kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem i po zakończeniu montażu.
- Stan fundamentów pod urządzenia oraz stóp fundamentowych i ich usytuowanie.
- Zgodność metody montażu z projektem montażu (w zależności od rodzaju konstrukcji).
- Stan elementów konstrukcji przed i po montażu.
- Wykonanie i kompletność połączeń.
- Wykonanie i stan powłok ochronnych.

Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

4. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Konstrukcje stalowe wystawione na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych – nieocynkowane, należy zabezpieczyć poprzez: oczyszczenie do Sa 2 1/2 stopnia czystości /piaskowanie lub śrutowanie/, pomalowanie zestawem farb epoksydowo-poliuretanowych, Grubość warstw należy przyjąć zgodnie z instrukcją malowania zastosowanych farb.

Malowanie powinno się odbywać w zakładzie produkcyjnym a dostarczane elementy należy starannie zabezpieczyć na czas transportu i montażu. Wszelkie naprawy powłok malarskich muszą być wykonane w sposób gwarantujący przywrócenie oryginalnej jakości.

Elementy fabrycznie ocynkowane (kraty pomostowe i stopnie schodowe) nie wymagają dodatkowej ochrony antykorozyjnej. W przypadku uszkodzenia powłoki o przydatności elementu decyduje inspektor nadzoru. Wszelkie naprawy powłok wykonuje się farbami na bazie cynku. Powłoki te muszą być wykonane w sposób gwarantujący przywrócenie pierwotnej jakości.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

5.1 Normy

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-EN ISO 12944-1÷8: 2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1÷8.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY HYDROIZOLACYJNE

Kod CPV – 45260000-7

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	60
1.1 Przedmiot ST	60
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	60
1.3 Zakres robót objętych ST	60
2. MATERIAŁY	60
3. WYKONANIE ROBÓT	60
3.1 Wymagania ogólne	60
3.2 Przygotowanie podłoża	61
3.3 Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych	61
4. ODBIÓR ROBÓT	62
5. PRZEPISY ZWIĄZANE	62
5.1 Normy	62

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem obiektu przed wilgocią i korozją

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na terenie istniejącej Bazy Paliw w kompleksie wojskowym Niedźwiedź - Przebudowa Kolejowego Frontu Nalewczego Bazy Paliw Niedźwiedź

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie izolacji przeciwwilgociowych poziomych i pionowych w celu zabezpieczenia obiektów inżynierskich przed wodą, wilgocią gruntową i działaniem produktów ropopochodnych.

2. MATERIAŁY

- Wszystkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie,
- Do warstwowych izolacji wodochronnych należy stosować folie lub papy o wkładkach niepodlegających rozkładowi biologicznemu,
- Stosowanie materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PVC (z wyjątkiem folii bitumoodpornych i olejoodpornych), jest niedopuszczalne,
- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać należyłą przyczepność do sklejanых materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach i świadectwach ITB,
- Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach i świadectwach ITB.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Wymagania ogólne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru hydroizolacji dotyczą zabezpieczenia budowli przed wodą, wilgocią gruntową i działaniem produktów ropopochodnych. Izolacje te powinny być wykonywane według zatwierdzonego projektu technicznego.
- Hydroizolacje powinny:
 - stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgoci,
 - ściśle przylegać do izolowanego podłoża, nie pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez wgłębień i wybrzuszeń,
 - być wykonywane w następujących warunkach:
 - 1) po ukończeniu robót przygotowawczych podłoża,
 - 2) po należytym obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,

3) w temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ – dla izolacji z materiałów bitumicznych przy zastosowaniu lepiku na gorąco; $+15^{\circ}\text{C}$ – dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych; $+18^{\circ}\text{C}$ – dla izolacji z żywic syntetycznych lub wg wytycznych producenta.

- Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych wykonywanych z odrębnych materiałów oraz różnej klasy odporności.
- Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody.
- Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.
- Materiały powinny być transportowane w sposób wskazany w normach i świadectwach ITB.

3.2 Przygotowanie podłoża

- Podłoże powinno być:
 - trwałe, nieodkształcalne i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,
 - o wilgotności wymaganej do zastosowania dla danego typu izolacji,
 - o powierzchni gładkiej (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), czystej, odtłuszczonej i odpylonej.

3.3 Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych

- Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się w celu zabezpieczenia:
 - fundamentów położonych powyżej zwierciadła wody gruntowej, przed podciąganiem wody kapilarnej z gruntu i przed wodą opadową wsiąkającą w grunt,
 - komór, studni i obudów urządzeń kanalizacji przed napływem wody z zewnątrz i przed migracją ścieków w przeciwnym kierunku przy posadowieniu ich poniżej poziomu wód gruntowych.
- W zależności od sposobu wykonania i użytego materiału rozróżnia się:
 - izolacje powłokowe z żywic syntetycznych oraz mas asfaltowych,
 - izolacje warstwowe z materiałów rolowych (folii z tworzyw sztucznych oraz pap),
 - izolacje z zapraw wodoszczelnych i płytek okładzinowych.
- Izolacje powłokowe
 - izolacje z mas asfaltowych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian piwnicznych itp.
 - liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łączna grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm,
 - asfalty i lepiki asfaltowe stosowane na gorąco powinny być podgrzane do temperatury 160°C - 180°C . Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C ,
 - izolacje powłokowe z żywic syntetycznych bez wkładek wzmacniających z włókien szklanych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe na powierzchniach do 20 m^2 . Grubość izolacji powłokowych z żywic syntetycznych nie może być mniejsza niż 0,6mm.

Izolacje przeciwwilgociowe z folii PVC mogą być wykonywane jako jednowarstwowe grubości nie mniejszej niż 1 mm. Folia z PVC może być przyklejana do podłoża lub układana luzem. Do przyklejania folii należy stosować klej poliuretanowy. Folie powinny być łączone na zakładki szerokości od 5 do 10 cm. Zakładki należy mocno sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie zakładów folii lepikiem jest niedopuszczalne.

W rejonach, gdzie może nastąpić rozlanie substancji ropopochodnych należy zastosować folię odporną na działanie substancji ropopochodnych.

- Warstwowe izolacje przeciwwilgociowe fundamentów
 - należy wykonać z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym lub z jednej warstwy folii poliuretanowej na równym i gładkim podłożu z zaprawy cementowej,
 - izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian i przebiegać od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości min. 30 cm nad terenem,
 - dodatkowe zabezpieczenie przed zawilgoceniem – do warstwy betonu podkładowego zastosować środek uszczelniający. Stosować wg wytycznych producenta.

4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

- Odbiory częściowe (międzyfazowe) polegają na kontroli:
 - jakości materiałów - ocena ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną,
 - podkładu pod izolację – sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości, poprawności zagruntowania,
 - każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych) – obejmuje sprawdzenie ciągłości warstwy, równości, sklejeń i zakładów,
 - uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- Odbiór ostateczny polega na sprawdzeniu:
 - ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
 - występowania ewentualnych uszkodzeń,
 - w koniecznych przypadkach należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonania robót izolacyjnych (w przepompowniach i podobnych obiektach) wg PN-B-10702:1999.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

5.1 Normy

1. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
2. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze