

Zbiór specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych branży ogólnobudowlanej

ST-0 Specyfikacje Ogólne

ST-1 Roboty rozbiórkowe, ziemne i palowe

ST-2 Roboty żelbetowe i betonowe

ST-3 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

Nazwa zadania:

Modernizacja muru oporowego przy ul. Modrzewiowej w Zgorzelcu

Adres obiektu budowlanego:

ul. Modrzewiowa 50, 52, 54, 54a

59-900 Zgorzelec; woj. Dolnośląskie

Dz. Nr: 022502_1.0004.AR_4.85/29; 022502_1.0004.AR_4.112/2; 022502_1.0004.AR_3.52

Inwestor:

Gmina Miejska Zgorzelec

ul. Domańskiego 7 , 59-900 Zgorzelec

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Spis treści:

<i>ST-0 Specyfikacje Ogólne.....</i>	<i>3</i>
<i>ST-1 Roboty rozbiórkowe, ziemne i palowe.....</i>	<i>16</i>
<i>ST-2 Roboty żelbetowe i betonowe.....</i>	<i>28</i>
<i>ST-3 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania.....</i>	<i>42</i>

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-0 Specyfikacje Ogólne

Nazwa zadania:

Modernizacja muru oporowego przy ul. Modrzewiowej w Zgorzelcu

Adres obiektu budowlanego:

ul. Modrzewiowa 50, 52, 54, 54a

59-900 Zgorzelec; woj. Dolnośląskie

Dz. Nr: 022502_1.0004.AR_4.85/29; 022502_1.0004.AR_4.112/2; 022502_1.0004.AR_3.52

Inwestor:

Gmina Miejska Zgorzelec

ul. Domańskiego 7 , 59-900 Zgorzelec

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

CPV 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

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

CPV 45262210-6 – Fundamentowanie; Roboty palowe

CPV 45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

CPV 45232451-8 – Roboty odwadniające i nawierzchniowe

CPV 45223500-1 – Konstrukcje z betonu zbrojonego

CPV 45262340-6 – Wstrzykiwanie zaprawy

CPV 45233222-1 – Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

Przedmiot i zakres robót budowlanych

W zakresie opracowania znajduje się opracowanie rozwiązań technicznych muru oporowego/ściany betonowej oporowej (nazwy używane zamiennie), znajdującego się przy ul. Modrzewiowej nr 50, 52, 54 i 54a. Rozwiązania techniczne mają na celu:

- Poprawę bezpieczeństwa konstrukcji oporowej
- Poprawę estetyki ściany oporowej
- Poprawę właściwości technicznych fragmentu drogi ul. Modrzewiowej
- Brak zmian w zakresie użytkowania sąsiednich nieruchomości

W zakresie opracowania znajdują się takie elementy i prace jak:

- Wykonanie nowego fartucha żelbetowego
- Wykonanie nowych i remont istniejących sączków drenarskich
- Wykonanie iniekcji gruntowej oraz cementowej zespalającej.
- Wykonanie nowego cieku betonowego
- Wykonanie nowych warstw drogowych chodnika betonowego i jezdni asfaltowej
- Wykonanie palisady balastowej odciążającej ścianę oporową
- Wykonanie balustrady betonowej żelbetowej w koronie ściany oporowej
- Wykonanie skrzydełek żelbetowych

W zakresie opracowania nie znajdują min. się takie elementy jak:

- Wykonanie kanalizacji deszczowej danego odcinka ul. Modrzewiowej
- Wykonanie nowych instalacji elektrycznych i lamp oświetleniowych
- Zagospodarowanie terenu przyległego u podnóża ściany oporowej

Zakres opracowania został wskazany na załącznikach graficznych. Zakres opracowania obejmuje działki nr 85/29, 112/2, 52. Zakres opracowania obejmuje takie elementy zagospodarowania terenu jak:

- Mur oporowy
- Drogi ul. Modrzewiową przy nieruchomościach nr 50, 52, 54/54a do bramy wjazdowej
- Część skarpy ze skrzydełkami muru oporowego

1.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonawca wykona zabezpieczenie budowy co najmniej w zakresie:

- zapewnienia nadzoru kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane
- ogrodzenia terenu budowy oraz wyznaczenie i oznakowanie stref niebezpiecznych tablicami ostrzegającymi
- zabezpieczenia dróg, wejść i przejść dla pieszych - użytkowników
- przygotowania zaplecza socjalno-sanitarnego pracowników
- zapewnienia wszelkich mediów potrzebnych do realizacji zadania (woda, prąd, łączność itp.)
- urządzenia oznakowanych składowisk materiałów w tym zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

- wyznaczenia i zabezpieczenie stref gromadzenia i usuwania odpadów (materiałów demontażowych)
- zapewnienia środków ochrony pożarowej i doraźnej pomocy medycznej
- zapewnienia środków ochrony osobistej i zbiorowej tj. daszków zabezpieczających, ciągów komunikacyjnych, zastaw zabezpieczających, pomostów roboczych do komunikacji
- zabezpieczenia istniejących elementów otoczenia przed konsekwencją przeprowadzanych robót
- budowlanych, w tym zabezpieczenia przedostawania się do gruntu materiałów szkodliwych dla środowiska
- zapewnienia środków bezpieczeństwa robót na wysokości, zabezpieczenia odgromowe i uziemiające rusztowań

1.2. Informacje o terenie budowy

Organizacja robót budowlanych	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. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych. 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.
Zabezpieczenie interesu osób trzecich	Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
Ochrony środowiska	Wykonawca ma obowiązek znać i stosować prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie 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.

Warunków BHP	Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
Ochrona przeciwpożarowa	Wykonawca zobowiązany jest do znajomości i przestrzegania przepisów przeciwpożarowych a w szczególności utrzymania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego na budowie oraz odpowiedniego składowania i zabezpieczenia materiałów łatwopalnych przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót budowlanych, albo przez załogę Wykonawcy.
Zaplecza dla potrzeb wykonawcy	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.
Warunków dotyczących organizacji ruchu	W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.
Ogrodzenia	Wykonawca ma obowiązek ogrodzić teren budowy ogrodzeniem pełnym wysokości min. 2,0 m. Ogrodzenie powinno być estetyczne, nie posiadać ostrych krawędzi oraz zapewniać stabilność w trakcie wiatru za pomocą zastrzałów i zakosów.
Zabezpieczenia chodników i jezdni	Wykonawca powinien zabezpieczyć pobliskie chodniki, krawężniki, zwłaszcza przed ruchem pojazdów ciężkich poprzez nakładki z tworzyw sztucznych lub drewniane. Wszelkie uszkodzenia powstałe na skutek prac wykonawcy powinny zostać usunięte przed zakończeniem budowy. Uszkodzone krawężniki i obrzeża należy wymienić w całości.

1.3. Określenia podstawowe i definicje pojęć

Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

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

Inspektor Nadzoru – osoba powołana przez Zamawiającego do działania, jako Inspektor Nadzoru w niniejszym Kontrakcie..

Dziennik Budowy – książka z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.

Specyfikacja – oznacza Specyfikację Robót załączoną do Kontraktu oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub uzupełnienia dokonane lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającego jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień wykonania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, art. 10).

Laboratorium – akredytowane laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

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

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej i posiadająca uprawnienia do wykonywania w/w dokumentacji.

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

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Umowie, jako tworzące część Terenu Budowy.

Pozostałe oznaczenia zgodne z PN-ISO 6707-2:2000 „Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach”

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Roboty budowlane zostaną wykonane w całości z materiałów Wykonawcy. 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

nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

- oznakowanie znakiem „CE” co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo, oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być używany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST 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, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantując zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca powinien stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia jakości przewożonych materiałów. Ogólna liczba środków transportu Wykonawcy będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru w oparciu o termin umowny wykonania robót budowlanych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, które prowadzone będą zgodnie z Dokumentacją Projektową, umową i SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Materiały budowlane wbudowane przez Wykonawcę będą zgodne z instrukcją producenta, normami bądź innymi obowiązującymi przepisami. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na ww. dokumentach. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w tej sytuacji ponosi Wykonawca

6. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz ustaleniami. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonywanych robót budowlanych jak również stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt oraz zaopatrzenie i urządzenia do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, iż roboty wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań, ich częstotliwości określono w SST. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, zakres kontroli konieczny, dla zapewnienia wykonania robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich skontrolowania. Na bieżąco Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy, pisemne informacje o stwierdzonych niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, używanego sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy lub metod badawczych personelu. W przypadku poważnych niedociągnięć, które mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru wstrzyma natychmiast użycie do robót badanych materiałów i dopuści je, wtedy do użytku, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy będą usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Pobierane próbki będzie odbywało się losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które nasuwają 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 zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w SST, 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 pisemnie wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej lecz nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Dla celów kontroli, jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona 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 SST 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, Dz.U nr 92 z 2004 r. poz. 881) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a), które spełniają wymogi SST znajdują się w wykazie wyrobów dopuszczonych do stosowania.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać ww. dokumenty, które określą jednoznacznie jej cechy. Materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

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

8. Opis sposobu odbioru robót

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.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości, jakości i kompletności wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje inżynier.

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 wykonane operaty powykonawcze przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST oraz ustaleniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Polecenie zakrycia (zasypania) wykonanych robót zanikających Inspektor nadzoru wyda dopiero po przedstawieniu dokumentów (wyników) z pomiarów, w tym geodezyjnych, jeżeli są wymagane przepisami prawa.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i kompletności wykonanych odcinków lub części Robót, w stanie nadającym się do użytkowania. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Dokumentem potwierdzającym przyjęcie Robót, w następstwie dokonania wyżej wymienionych czynności odbiorowych, jest Protokół Przyjęcia Robót Częściowych wystawiane przez Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót

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/Zamawiającego.

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 ST, Dokumentacją Projektową.

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 przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
3. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
4. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
5. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
6. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
7. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zatwierdzoną w odpowiednim ośrodku dokumentacji geodezyjnej.
8. Kartotekę budynku

Wykonawca opracuje operat odbiorowy w jednym egzemplarzu oryginalnym i w dwóch kopiach. Przyjmuje się, że koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie ryczałtowej realizacji inwestycji i nie podlega odrębnej zapłacie.

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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

Dokumentem potwierdzającym przyjęcie Robót, w następstwie dokonania wyżej wymienionych czynności odbiorowych, jest Końcowy Protokół Odbioru Robót.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym oraz ujawnionych w okresie rękojmi i gwarancji jakości.

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

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

10. Dokumenty odniesienia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735)
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2020 poz. 470)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71)
7. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)
8. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797)

9. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1121)

10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)

11. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2020 poz. 282)

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)

Klauzula odnośnie stosowania materiałów zamiennych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszej specyfikacji. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-1 Roboty rozbiórkowe, ziemne i palowe

Nazwa zadania:

Modernizacja muru oporowego przy ul. Modrzewiowej w Zgorzelcu

Adres obiektu budowlanego:

ul. Modrzewiowa 50, 52, 54, 54a

59-900 Zgorzelec; woj. Dolnośląskie

Dz. Nr: 022502_1.0004.AR_4.85/29; 022502_1.0004.AR_4.112/2; 022502_1.0004.AR_3.52

Inwestor:

Gmina Miejska Zgorzelec

ul. Domańskiego 7 , 59-900 Zgorzelec

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

CPV 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

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

CPV 45262210-6 – Fundamentowanie; Roboty palowe

CPV 45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

CPV 45232451-8 – Roboty odwadniające i nawierzchniowe

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Nie stawia się wymagań dla materiałów budowlanych przy robotach rozbiórkowych - nie wymagają użycia materiałów budowlanych. Materiały tymczasowe oraz zabezpieczające powinny spełniać wymagania odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do wykonywania zasypek należy użyć pospółki gruboziarnistej następujących parametrach:

- Uziarnienie 0-16
- Zawartość cząstek pylastych <5%
- Zawartość cząstek organicznych <2%
- Współczynnik różnoziarnistości $U > 5,0$
- Kąt tarcia wewnętrznego przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - \varphi > 35^\circ$
- Zagęszczenie nasypu I_s nie mniejsze niż 1,0

W trakcie zasypywania należy użyć warstwy drenażowej przy ścianie oporowej o grubości min. 20 cm o następujących parametrach:

- Uziarnienie 16-32 mm
- Zawartość cząstek organicznych <2%
- Zawartość cząstek pylastych <5%
- Zawartość podziarna nie więcej jak 15%

Do obtoczenia/oddzielenia warstwy drenarskiej od reszty nasypu należy użyć warstwy geowłókniny o następujących parametrach wg PN-EN 13252:2002 :

- Gęstość powierzchniowa – 300 g/m²
- Granica wytrzymałości na rozciąganie – 9 kN/m
- Odporność na przebicie – 2,4 kN
- Zdolność przepływu – nie mniej niż 4x10⁻² m/s

Betony, cementy

- C16/20 dla fundamentów pod wiaty, słupki ogrodzenia, ławki, tablice informacyjne itp.
- cement portlandzki 32,5 R do zapraw.

Zieleń

- sadzonki krzewów i bylin,
- nasiona traw,
- ziemia urodzajna.

Wymagania gleby – żyzne próchnicze, piaszczyste gliniaste,

Trawa:

- zastosowanie – trawniki dywanowe

- procentowy udział mieszanki – 30
- wymagania – gleby urodzajne.
- Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m²,
- na skarpach – 30 g/m².
- Zastosować 10 cm warstwę ziemi ogrodniczej.

Do iniekcyjnego formowania kolumn przy zastosowaniu technologii jet-grouting wskazane jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych o markach 32,5R lub 42,5R. Nie wyklucza się zastosowania innych rodzajów cementów, pozwalających uzyskać żądane parametry techniczne wzmocnienia zawarte w Dokumentacji Projektowej. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- Dla cementu workowanego – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach), ofoliowane palety.
- Dla cementu luzem – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca składowania.

Cement nie może być użyty po okresie:

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

W przypadku zaczynów wykonanych na bazie innych środków wiążących, według indywidualnych receptur gwarantujących osiągnięcie celu projektowego, należy dołączyć instrukcje sporządzania oraz przechowywania poszczególnych składników i gotowego zaczynu.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów związanych z usunięciem materiałów demontowanych można sprzętu ręcznego i mechanicznego tj:

- piły tarczowe, wiertarki udarowe, które nie wpływają niekorzystnie na istniejące konstrukcje zwłaszcza stropowe
- łomy, kilofy, oskardy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do drewna i metalu, wciągarki ręczne lub
- elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne
- zsypu do gruzu
- samochody samowyładowcze

Sprzęt stosowany do rozbiórek powinien być sprawny i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Za i wyładunek materiałów z rozbiórki musi odbywać się z zachowaniem warunków bhp, ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

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

Roboty ziemne mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora, nie powodującego naruszenie budowy podłoża ponad niezbędne minimum wymagane Dokumentacją Projektową. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Do wykonania robót iniekcyjnych według technologii przewidzianej w niniejszej ST należy użyć specjalistycznego sprzętu składającego się z następujących podstawowych elementów:

- Wiertnica wraz z osprzętem (głowica iniekcyjna, przewód iniekcyjny, dysze),
- Ultramikser (wysokoobrotowa mieszarka),
- Mieszalnik wolnoobrotowy,
- Wysokociśnieniowa pompa iniekcyjna (10 - 70 MPa),
- Manometry zegarowe wraz z ochraniaczem,
- Waga typu do pomiaru gęstości zaczynu cementowego.

Doboru sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu. Teren wokół obiektu, na którym będą prowadzone roboty Wykonawca oznakuje w sposób trwały i czytelny oraz zabezpieczy przed osobami trzecimi. Wykonawca wykona daszki zabezpieczające wraz z podejściami - przy wejściu do budynku wg obowiązujących Norm i przepisów bhp. Inspektor Nadzoru sprawdzi przygotowanie brygady roboczej do wykonywania rozbiórek (ubiór ochronny, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków bhp). Wykonawca zamontuje pomosty robocze na strychu, zastawy zabezpieczające na dachu oraz zsyp do transportu gruzu. Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie i sprzętem mechanicznym. Przy rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp i wykonać odpowiednie zabezpieczenia. Wykonawca wskaże Inspektorowi Nadzoru miejsce wywozu gruzu oraz miejsce utylizacji materiałów demontażowych oraz materiału organicznego skażonego biologicznie.

UWAGA!

Nie dopuszczalne jest palenie usuwanych elementów. Zabrania się zrzucania materiałów z wysokości bez zastosowania odpowiedniego sprzętu do prowadzenia robót rozbiórkowych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp.

Wykop należy wykonać ze skarpowaniem pod kątem 45 st. Wykopy nie powinny naruszać stateczności budynku. Wykopów nie należy wykonywać w czasie zwiększonych opadów atmosferycznych, zwiększonej wilgotności naturalnej gruntu (pow. 20%), oraz w czasie roztopów śniegów. Wykopy, jak i całą pracę remontową, należy podzielić na odcinki o długości nie większej jak 2,0m, o następującym schemacie:

- Wykonanie wykopu ze skarpowaniem i zabezpieczeniem
- Wykonanie ławy fundamentowej ściany oporowej lub montaż prefabrykatu
- Oczekiwanie przyrost 70% wytrzymałości muru min. 7 dni
- Zasypanie wykopu materiałem zasypowym.

Po wykonaniu robót konstrukcyjnych należy wykonać humusowanie skarpy, warstwą ziemi urodzajnej o grubości min. 10 cm. Po ułożeniu warstwy humusu należy wykonać darniowanie trawą w rolkach wraz z sztychowaniem wzmacniającym ukorzenie się trawy. Dopuszcza się rezygnację z wykonania nawierzchni trawy w rolkach, w okresie wegetacyjnym (od kwietnia do sierpnia) za zgodą Inwestora w zamian za obsianie skarpy mieszanką traw. Skarpę obsianą nasionami trawy należy pielęgnować nie mniej niż pół roku od wykonania obsiewu.

Uwaga, należy wziąć pod uwagę że prace ziemne będą wykonywane w nasypie niebudowlanym o bardzo zmiennych charakterze. Nie wyklucza się wykopywania głazów nieregularnych oraz gruzu budowlanego. Prace fundamentowe mogą być wykonywane na podłożu skalnym. Pomimo, iż badania geotechniczne nie wykazały podłoża skalnego, należy wziąć pod uwagę częściowe wykopy w podłożu skalnym z koniecznością użycia młota pneumatycznego.

W trakcie prac fundamentowych należy przewidzieć występowanie instalacji i przyłączy w gruncie pod murem. W przypadku natrafienia na sieci i instalacje zewnętrzne należy wykonać przepusty przez mur

lub pod nim. Do wykonywania przepustów należy użyć rur HDPE o średnicy większej o min. 50 mm od przepuszczanego przewodu/rury oraz o grubości ścianki min. 5 mm

Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczonych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem lub rozbiórką obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomemu terenu otaczającego wykop.

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

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

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

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,

- naruszenie stanu naturalnego skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

Wykopy obudowane

W przypadku wykonywania umocnień ścian wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych dla utrzymania ruchu na torze konieczne jest wykonanie konstrukcji odciążającej pod czynnymi torami.

Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

Wykopy w osłonie ścianek szczelnych

Ścianki szczelne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i postanowieniami normy PN-EN 12063:2001.

W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić dziennik wbijania, w którym należy zawrzeć:

- ogólną charakterystykę urządzenia wbijającego ścianki szczelne,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas wbijania.

W przypadku wykonywania ścianek szczelnych w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych, dla utrzymania ruchu na torze konieczne jest wykonanie konstrukcji odciążającej pod czynnymi torami.

Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się.

W przypadku wykorzystania ścianek szczelnych jako elementów przyszłej konstrukcji muszą one spełniać wymagania założone w dokumentacji projektowej.

Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i padowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych przy przebudowie, modernizacji, remoncie lub rozbiórce przepustów przed przystąpieniem do robót na wlocie i wylocie przepustu należy wykonać grodzie ziemne. W przypadku dużych cieków wodnych grodzie należy wzmocnić przez wbicie w poprzek rowu ścianki szczelnej.

Wodę na drugą stronę torowiska należy przepompowywać za pomocą pomp i węży lub ująć w rurociąg poprowadzony w świetle istniejącego obiektu.

Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- + 15 cm – dla wymiarów wykopów w planie,
- + 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- + 10% – dla nachylenia skarp wykopów.

Zieleń - wykonanie trawników:

- Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w pryzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.
- Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
- Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

Sadzenie krzewów i drzew na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków o średnicy i głębokości 50 cm, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniem pozostałej ziemi.

Roboty iniekcyjne objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiedni sprzęt do wykonywania iniekcji techniką strumieniową jet grouting oraz odpowiednie doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na własny koszt Projektu technologii i organizacji robót oraz na życzenie Zamawiającego dodatkowo do opracowania Program Zapewnienia Jakości

Roboty iniekcyjne gruntu obejmują następujące czynności:

- Zainstalowanie sprzętu,
- Wytyczenie w terenie miejsc otworów iniekcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Dokonanie przewiertów przez warstwy konstrukcyjne (opcjonalnie),
- Wykonanie iniekcyjnego formowania kolumny iniekcyjnej jet-grouting,
- Pobranie kontrolnych próbek mieszaniny iniekcyjnej i poddanie ich badaniu, celem stwierdzenia osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych zawartych w Dokumentacji Projektowej,
- Usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- Wykonanie badań kontrolnych zleconych przez Inspektora Nadzoru.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Sprawdzenie jakości robót będzie polegało na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek tj. usunięcia materiałów demontażowych, gruzu, ocenie stanu obiektu po wykonanych robotach oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu. Poszczególne etapy wykonania rozbiórek powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Miejsca składowania tymczasowego materiałów pochodzących z rozbiórki muszą być uprzątnięte i przywrócone do stanu pierwotnego. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika budowy.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntu będzie wymagało wykonania badania sondą SD-10 w ilości nie mniej niż 3 szt. oraz 1 badanie na 10 mb muru.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Kontrolę robót palowych należy prowadzić w trakcie robót iniekcyjnych, sprawdzając rozstaw otworów i ich głębokości oraz rejestrując parametry techniczne formowania kolumn. Dla każdej kolumny iniekcyjnej należy prowadzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- Numer kolumny,
- Średnica wiercenia i uformowanej kolumny iniekcyjnej,
- Rzędna głowicy kolumny,
- Rzędna podstawy kolumny,
- Głębokość przewiertów, jeśli występują,
- Głębokość otworu,
- Rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- Gęstość zaczynu iniekcyjnego,
- Ilość wtłoczonego zaczynu (dm³) lub ilość zużytego cementu (kg),
- Ciśnienie iniekcji w trakcie formowania kolumny.

W/w parametry, jak również raporty dzienne z prowadzonych robót, należy odnotowywać w prowadzonym na bieżąco Dzienniku Prac Wiertniczo-Iniekcyjnych.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

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

7. Opis sposobu odbioru robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikowych. Poszczególne etapy robót rozbiórkowych pod względem ilości, jakości i kosztów powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206.)

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797)

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

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

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

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

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

PN-EN 1997-1: 2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

PN-EN 12716 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa.

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

PN-78/B-02483 Pale wielkośrednicowe wiercone. Wymagania i badania.

Klauzula odnośnie stosowania materiałów zamiennych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-2 Roboty żelbetowe i betonowe

Nazwa zadania:

Modernizacja muru oporowego przy ul. Modrzewiowej w Zgorzelcu

Adres obiektu budowlanego:

ul. Modrzewiowa 50, 52, 54, 54a

59-900 Zgorzelec; woj. Dolnośląskie

Dz. Nr: 022502_1.0004.AR_4.85/29; 022502_1.0004.AR_4.112/2; 022502_1.0004.AR_3.52

Inwestor:

Gmina Miejska Zgorzelec

ul. Domańskiego 7 , 59-900 Zgorzelec

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

CPV 45223500-1 – Konstrukcje z betonu zbrojonego

CPV 45262340-6 – Wstrzykiwanie zaprawy

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Określenia podstawowe

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy – mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy – mieszanina cementu i wody.

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

w/c – wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe – pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze – pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

Deskowania – pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

Do wykonanie konstrukcja żelbetowej należy użyć następujących materiałów:

Mieszanka betonowa:

Klasy ekspozycji XF3

Konsystencja, (klasa) S3

Wytrzymałość na ściskanie, (klasa) C 30/37

Klasa zawartości chlorków Cl 0,20

Max. nominalny wymiar ziarna 16 mm

Krajowy system zastosowany do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych: System 2+

Stal zbrojeniowa powinna spełniać wymagania:

Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań		Deklarowane właściwości użytkowe
Własności mechaniczne		
	Granica plastyczności R_e (MPa)	$500 \leq R_e \leq 625$
	Stosunek R_m/R_e	$1,15 \leq R_m/R_e \leq 1,35$
	Wydłużenie całkowite przy największej sile rozciągającej A_{gt} (%)	$\geq 8,0$
	Wydłużenie względne A_5 (%)	$\geq 16,0$
Próba zginania z odginaniem Odginanie o kąt $\alpha=20^\circ$ po zginaniu o kąt $\alpha=90^\circ$		Brak pęknięć poprzecznych
Minimalny współczynnik uźebrowania (f_R, min)		$d=8\text{mm} : 0,045$ $d=10\text{mm} : 0,052$ $d \geq 12\text{mm} : 0,056$
Tolerancja masy (dopuszczalna odchyłka masy)		$d \leq 8\text{mm} : \pm 6,0\%$ $10\text{mm} - 40\text{mm} : \pm 4,0\%$
Analiza chemiczna dla wytopu (%)		C max 0,22 Mn max 1,60 Si max 0,55 P max 0,050 S max 0,050 Cu max 0,60 N max 0,012 Ceq max 0,50
Odporność na obciążenia cykliczne przy odkształceniu ϵ: $16\text{mm} \geq d : \epsilon=4\%$, $16\text{mm} < d \leq 20\text{mm} : \epsilon=2,5\%$, $d > 20\text{mm} : \epsilon=1,5\%$		5 cykli
Wytrzymałość na zmęczenie: Napężenie maksymalne $\sigma_{\max} 300\text{MPa}$, Amplituda $2\sigma=175\text{MPa}$, dla $d \leq 25\text{mm}$ Amplituda $2\sigma=160\text{MPa}$, dla $d > 25\text{mm}$		min ilość cykli 2×10^6
Próba zginania ze statyczną próbą rozciągania- tylko dla prętów o średnicy $d \leq 16\text{mm}$		Wymaganie dla własności (R_e , R_m/R_e , A_{gt} , A_5)- zgodnie z p. 1 niniejszej tabeli

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm. Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach, z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach prętów większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

Dopuszczalne tolerancje wymiarowe elementów:

- dla grubości 2 mm,
- dla szerokości i wysokości 2 mm
- dla długości 2 mm

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać deklarację właściwości użytkowych wystawioną przez producenta.

Zaprawa do iniekcji cementowej powinna spełniać następujące wymagania:

Wytrzymałość na ściskanie [MPa] po:1 dniu / 7 dniach / 28 dniach	5 / 15 / 25
Przyczepność przy wrywaniu	przemieszczenie $\leq 0,6$ mm przy obciążeniu 75 kN
Uziarnienie [mm]	do 0,150
Skurcz po 90 dniach wg PN-EN 12617-4 [mm/m]	$\leq 0,9$
Przyczepność przy wrywaniu	przemieszczenie $\leq 0,6$ mm przy obciążeniu 75 kN
Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po 28 dniach metodą "pull-off" [MPa]	1,5

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Do wykonania deskowań, wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

Do przygotowania zbrojenia, wykonawca powinien dysponować sprzętem::

- giętarkami,
- nożycami,
- prostowarkami i innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

Do układania mieszanki betonowej, wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łątami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.

Do wykonywania robót iniekcyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do wiercenia: wiertarka elektryczna, elektropneumatyczna wiertnica bezwibracyjna wyposażona w wiertła; przy większych grubościach murów wiertarka powinna być wyposażona w prowadnicę pozwalającą na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów,
- do odpylenia odwiertów – odkurzacz przemysłowy, pompka, sprężarka,
- do podawania preparatu w otwory – iniektor (urządzenie tłokowe do iniekcji niskociśnieniowej) lub pompa iniekcyjna z końcówkami iniekcyjnymi i wężem iniekcyjnym, sprężarka,
- pomocnicze – waga do odważania preparatów, metrówka, latarka, lejek do grawitacyjnego wlewania preparatu iniekcyjnego, lanca do wypełniania otworów wyprawą, termometr, wilgotnościomierz, naczynie i wiertarka z mieszadłem wolnoobrotowym do przygotowania zapraw.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temp. + 15 stopni C.
- 70 min. – przy temp. + 20 stopni C.
- 30 min. - przy temp. + 30 stopni C.

Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Wszelkie prace należy wykonać wg normy PN-EN 13670:2011 "Wykonywanie konstrukcji z betonu".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Projekt powinien uwzględniać:

- Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązanie betonu,
- Pielęgnacje betonu,
- Wykańczanie powierzchni
- Deskowanie

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Wymagania odnośnie jakości powierzchni betonu:

- Klasa betonu architektonicznego – SB3
- Tekstura T2 - Powierzchnie zamknięte o dużym stopniu jednolitości. Dopuszczalny wpływ zaczynu w obszarze kontaktu deskowań do ok. 10mm szerokości i 5mm głębokości. Dopuszczalne odbicie ram konstrukcyjnych. Dozwolone klawiszowanie płyt szalunkowych do ok. 5mm.
- Klasa porowatości P3 - Suma powierzchni porów o średnicy $2\div 15\text{mm}$ - do 1500 mm^2 , przy czym nie dopuszcza powstawania porów o powierzchni powyżej 15 mm^2
- Klasa jednolitości koloru FT2 - Dozwolone są powierzchnie o umiarkowanej różnicy w odcieniach. Zanieczyszczenia powierzchniowe oraz ślady rdzy są niedozwolone. Niedopuszczalne jest stosowanie różnych technik obróbki powierzchni oraz zmian w surowcach do produkcji mieszanki betonowej.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,

- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerwy dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

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

- $\pm 2\%$ – przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym

zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

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

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

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

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość $5 \div 8$ cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie $20 \div 30$ s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi $0,3 \div 0,5$ m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem lub kierownikiem budowy podczas wykonywania robót. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

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

Montaż zbrojenia:

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojeniowe łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

Montaż prefabrykatów

Na zniwelowanym terenie wykonać wykopy pod ścianki prefabrykowane ze złożeniem ziemi po jednej stronie wykopu. Ułożyć warstwę gruntobetonu lub betonu C8/10 Na świeżo wykonanym podłożu montować prefabrykaty ścianek. Montaż ścianek wykonywać pod kontrolą geodezyjną.

Tolerancje wymiarowe przy montażu:

- a) krawędzie ścianek:

- odchylenie od linii zabudowy w planie: – 1 cm
- różnica w rzędnej wierzchu płyty krawędziowej – 1 cm
- b) wymiary zewnętrzne:
- różnica w długości ± 5 cm.

Powierzchnie prefabrykatów stykające się z gruntem, po oczyszczeniu zagruntować, a następnie posmarować emulsją asfaltową.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Deskowanie

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy. Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

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

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

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 1 próbka na zmianę roboczą,
- 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

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

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

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

Roboty Iniekcyjne

Przed przystąpieniem do robót iniekcyjnych należy wykonać projekt technologii, opisujący zastosowany materiał, rozmieszczenie otworów, głębokość otworów, czas iniekcji, rozmieszczenie pojemników wlewowych. Projekt technologii powinien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

Po wykonaniu i związaniu iniekcji, należy wykonać 3 odwierty próbne, w miejscach wskazanych przez Inspektora, celem weryfikacji poprawności wykonania iniekcji.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

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

7. Opis sposobu odbioru robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikowych. Poszczególne etapy robót rozbiórkowych pod względem ilości, jakości i kosztów powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953)

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawa projektowania

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne, Podział, nazwy i określenia, PN-EN 197-1 Cement, skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku,

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości, PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu,

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia, PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu – pręty gładkie

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

Poprawki PN-ISO 6935-2/AK”1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu Poprawki : 1. BI 4/91 poz.27.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania

PN-EN10002-1+AC1:1998 Metale. Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

Klauzula odnośnie stosowania materiałów zamiennych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację

zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-3 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

Nazwa zadania:

Modernizacja muru oporowego przy ul. Modrzewiowej w Zgorzelcu

Adres obiektu budowlanego:

ul. Modrzewiowa 50, 52, 54, 54a

59-900 Zgorzelec; woj. Dolnośląskie

Dz. Nr: 022502_1.0004.AR_4.85/29; 022502_1.0004.AR_4.112/2; 022502_1.0004.AR_3.52

Inwestor:

Gmina Miejska Zgorzelec

ul. Domańskiego 7 , 59-900 Zgorzelec

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

CPV 45233222-1 – Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Chodnik projektuje z kostki betonowej brukowej grubości 8 cm prostokątnej o wymiarach 10x20x8 cm. Należy użyć kostki betonowej brukowej o następujących parametrach:

- Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu (charakterystyczna) $\geq 3,6$ MPa
- Nasiąkliwość Klasa 2 (B)
- Odporność na ścieranie Klasa 4 (I)
- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających Klasa 3 (D)

Do wykonania cieklu betonowego należy użyć tożsamej kostki betonowej.

Między chodnikiem a cieklem należy użyć krawężników najazdowych betonowych:

- Wymiary 15x22x100
- Wytrzymałość na zginanie Klasa 2 (T)
- Nasiąkliwość Klasa 2 (B)
- Odporność na ścieranie Klasa 4 (I)
- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających Klasa 3 (D)

Do wykonywania zasypek należy użyć pospółki gruboziarnistej następujących parametrach:

- Uziarnienie 0-16
- Zawartość cząstek pylistych $<5\%$
- Zawartość cząstek organicznych $<2\%$
- Współczynnik różnoziarnistości $U > 5,0$
- Kąt tarcia wewnętrznego przy zagęszczeniu $Is=1,0 - \phi > 35^\circ$
- Zagęszczenie nasypu Is nie mniejsze niż 1,0

Do wykonywania podbudowy z kruszywa kamiennego należy użyć mieszanki łamanej bazaltowej o uziarnieniu ciągłym 0-31,5, o następujących parametrach:

Nasiąkliwość, WA_{24}	WA_{242} (wg PN-EN 1097-6)
Wskaźnik kształtu, SI	SI_{15} (wg PN-EN 933-4)
Wskaźnik płaskości, FI	FI_{15} (wg PN-EN 933-3)
Mrozoodporność, F	F_2 (wg PN-EN 1367-1)

Mrozoodporność w soli, F _{NaCl}	F _{NaCl} 7 (wg PN-EN 1367-6)
Odporność na rozdrabnianie, LA	LA ₂₀ (wg PN-EN 1097-2)

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w poniższej tablicy.

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2					KR 3 do KR 6	
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 31,5	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8	od 0 do 31,5	od 0 do 25
Przechodzi przez:38,1	100					100	
31,5	85÷100	100				85÷100	100
25,0	72÷100	87÷100	100			72÷100	87÷10
20,0	62÷88	76÷100	83÷100	100		62÷86	0
16,0	53÷80	66÷93	70÷100	90÷100	100	53÷75	76÷10
12,8	45÷72	57÷86	59÷90	80÷100	89÷100	45÷66	0
9,6	37÷63	48÷77	48÷80	68÷90	76÷100	37÷58	66÷90
8,0	33÷58	42÷71	42÷74	60÷83	69÷93	33÷53	57÷81
6,3	29÷53	36÷64	35÷65	53÷75	60÷85	29÷48	48÷71
4,0	23÷45	27÷53	27÷53	40÷60	47÷70	24÷40	42÷65
2,0	17÷35	19÷40	20÷40	26÷45	30÷51	17÷30	36÷58
zawartość ziarn > 2,0							27÷47
	(65÷83)	(60÷81)	(60÷80)	(55÷74)	(49÷70)	(70÷83)	19÷35
0,85	10÷26	12÷28	13÷29	17÷30	16÷34	10÷22	
0,42	6÷19	8÷20	8÷21	11÷22	9÷24	6÷17	(65÷81
0,30	4÷16	6÷17	7÷18	9÷19	7÷20	5÷15)
0,18	3÷12	5÷13	5÷14	6÷14	5÷14	4÷11	12÷24
0,15	3÷11	5÷12	5÷13	6÷13	5÷12	4÷10	7÷18
0,075	3÷7	4÷8	4÷8	4÷8	4÷8	3÷6	6÷15
							5÷12
							5÷11
							4÷7
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA ,%, m/m	3,5÷4,5	3,8÷4,8	4,0÷5,2	4,0÷5,5	4,0÷5,8	2,8÷4,5	3,0÷4, 7

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i podbudowy z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0 (≥ 22,0) ²⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka , kN	≥ 8,0	≥ 11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0	od 1,5 do 3,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0	≤ 72,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm od 0 mm do 31,5 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 6,0 od 8,0 do 10,0 od 9,0 do 16,0	od 8,0 do 14,0 od 9,0 do 16,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [15], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) specjalne warunki , obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Wobec warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego stawia się następujące wymagania:

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]					
	AC5S		AC8S		AC11S	
Wymiar sita #, [mm]	Od	Do	od	do	od	Do
16	-	-	-	-	100	-
11,2	-	-	100	-	90	100
8	100	-	90	100	70	90
5,6	90	100	70	90	-	-
2	40	65	45	60	30	55
0,125	8	22	8	22	8	20
0,063	6	14	6	14	5	12,0
Zawartość lepiszcza, minimum*)	B _{min6,2}		B _{min6,0}		B _{min5,8}	

Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
		KR1 ÷ KR2	KR3 ÷ KR4	KR5 ÷ KR6
1	Uziarnienie według PN-EN 933-10 [12]	zgodnie z tablicą 24 w PN-EN 13043 [49]		
2	Jakość pyłów według PN-EN 933-9 [11]; kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
3	Zawartość wody według PN-EN 1097-5 [15], nie wyższa niż:	1 % (m/m)		
4	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7 [17]	deklarowana przez producenta		
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4 [14], wymagana kategoria:	V _{28/45}		
6	Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1 [54], wymagana kategoria:	Δ _{R&B} 8/25		
7	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1 [23], kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀		
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2 [3], kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀		
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym wg PN-EN 459-2 [4], wymagana kategoria:	K _a 20		
10	„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2 [55], wymagana kategoria:	BN _{Deklarowana}		

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu i dokonać jego zatwierdzenia u Inspektora Nadzoru.

Masy mineralno - asfaltowe do nawierzchni drogowych należy układać w temperaturze otoczenia nie niższej niż + 5o C. Nie dopuszcza się układania warstwy ścieralnej i wiążącej podczas opadów atmosferycznych oraz na oblodzonych powierzchniach.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże (podbudowa, warstwa wyrównawcza lub wiążąca) po przycięciu przy użyciu przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi powinno posiadać profil prostopadły do krawędzi uszkodzonych warstw i kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta. Powierzchnia jego musi być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (piasku, błota, kurzu, rozlanego paliwa, itp.). Do usuwania zanieczyszczeń należy stosować szczotki mechaniczne i ręczne oraz sprzęt pneumatyczny (dmuchawy, odkurzacze itp.). Podłoże nie powinno być skrapiane lepiszczem asfaltowym przed ułożeniem na nim warstwy asfaltu lanego. Brzegi krawężników oraz innych urządzeń instalacyjnych jak włazy, wpusty itp. powinny być przed ułożeniem asfaltu lanego posmarowane lepiszczem asfaltowym (gorącym asfaltem drogowym, asfaltem upłynnionym, emulsją kationową).
WBUDOWANIE MIESZANEK MINERALNO-BITUMICZNYCH „na gorąco”

Mieszanki mineralno-bitumiczne można wbudować w sposób mechaniczny, przy użyciu układarki lub ręcznie. Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością. Nawierzchnię można oddać do ruchu po jej ostygnięciu do temperatury otoczenia. Przy typowym dla napraw cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczków listew profilowanych. Zabrania się używania grabi. Nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego miejsca naprawy, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem. Po zagęszczeniu naprawiana powierzchnia powinna być równa z istniejącą sąsiadującą. Różnice w poziomie naprawianego miejsca

istniejącej nawierzchni nie powinny być większe od 4 mm w istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h. Do zagęszczania rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

Wykonanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w w/w tablicy. Złącza w podbudowie powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego. Złącze układanej następnej warstwy, np. wiążącej, powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza podbudowy.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Nawierzchnia z kostki betonowej powinna być sprawdzona pod kątem:

- przygotowania podłoża
- materiału użytego na podkład
- grubości i równomierności warstw podkładu

- sposobu i jakości zagęszczenia
- jakości dostarczonych prefabrykatów
- prawidłowości ułożenia i zamulenia piaskiem.

Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

Wymagania stawiane warstwie ścieralnej z betonu asfaltowego

Częstotliwość badań warstwy ścieralnej

Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi
Równość podłużna warstwy	Na każdym pasie ruchu
Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi
Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
Ukształtowanie osi w planie	
Grubość warstwy	2 próbki z każdej warstwy
Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
Krawędź warstwy	cała długość
Wygląd warstwy	ocena ciągła
Zagęszczenie warstwy	1 próbka z każdej warstwy o powierzchni do 1500m ² , lecz nie mniej niż raz na dzienną działkę roboczą

Szerokość warstwy z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm.

Równość warstwy Pomiar równości podłużnej należy wykonywać na każdym pasie ruchu. Równość podłużną nawierzchni należy mierzyć wg BN-68/8931-04 planografem, a w miejscach niedostępnych – łatą i klinem.

Równość poprzeczną należy mierzyć łatą i klinem. Dopuszczalne nierówności podłużne i poprzeczne powinny być nie większe niż 6 mm. W przypadku negatywnych pomiarów równości podłużnej/poprzecznej należy określić powierzchnię, na której występują. Jeśli powierzchnia ta nie przekracza 5 % powierzchni badanego odcinka, to należy uznać nawierzchnię za poprawnie wykonaną.

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 1 cm.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

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

7. Opis sposobu odbioru robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikowych. Poszczególne etapy robót rozbiórkowych pod względem ilości, jakości i kosztów powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953)

PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 1: Zawartości lepiszcza rozpuszczalnego.

PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 11: Określanie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem

PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 12: Określanie wrażliwości próbek asfaltowych na wodę

PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 13: Pomiar temperatury

PN-EN 12697-14 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 14: Zawartość wody

PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 18: Spływność lepiszcza

PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego

PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 22: Koleinowanie

PN-EN 12697-23 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych

PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 27: Pobieranie próbek

PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia

PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 29: Oznaczenie wymiarów próbki z mieszanki mineralno – asfaltowej

PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie

PN-EN 12697-33 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczonych urządzeniem wałującym

PN-EN 12697-35 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 35: Mieszanie laboratoryjne

PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 36: Oznaczenie grubości nawierzchni asfaltowych

PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 5: Oznaczenie gęstości

PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 6: Oznaczenie gęstości objętościowej próbek mieszanki mineralno – asfaltowej

PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco. Część 8: Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni

PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Wymagania Część 1: Beton asfaltowy.

PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Wymagania Część 20: Badanie typu

PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Wymagania Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji

PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami

PN-EN 13043 Kruszywo do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości

PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza

PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości

PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczenie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna

PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 8: Oznaczenie polerowalności kamienia

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczenie mrozoodporności

PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania

PN-EN 1367-5 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 5: Oznaczenie odporności na szok termiczny

PN-EN 1367-6 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 6: Mrozoodporność w obecności soli

PN-EN 932-1 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek

PN-EN 932-2 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych

PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie

PN-EN 932-6 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek . Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

PN-EN 933-2 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Nominalne wymiary otworów sit badawczych

PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu

PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 6: Ocena właściwości powierzchni. Wskaźnik przepływu kruszyw.

PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylowym.

PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych

PN-EN 14023 Asfalty i produkty asfaltowe – Specyfikacja asfaltów modyfikowanych polimerami

PN-EN ISO 4259 Przetwory asfaltowe. Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania

PN-EN 13036-7 Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni; badanie liniałem mierniczym

Klauzula odnośnie stosowania materiałów zamiennych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.