

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

STWiOR 05

WZMOCNIENIE SKARP GWOŹDZIAMI GRUNTOWYMI

1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiOR.....	3
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
2.1.	MATERIAŁY DO WYKONANIA GWOŹDZI.....	4
2.2.	MATERIAŁ DO WYPEŁNIENIA OTWORU W GRUNCIE, W KTÓRYM OSADZONO GWÓŹDŹ.....	4
3.1.	SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ROBÓT GWOŹDZI.....	5
4.1.	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	5
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
5.2.	ZASADY WYKONYWANIA.....	5
5.3.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	5
5.4.	WYKONANIE GWOŹDZI.....	6
5.5.	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	6
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.....	7
6.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	7
6.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT.....	7
6.4.	TOLERANCJE.....	7
6.5.	BADANIA NOŚNOŚCI KOTEW W CZASIE ROBÓT.....	7
6.6.	SPRAWDZENIE WYTRZYMAŁOŚCI KAMIENIA CEMENTOWEGO.....	7
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	8
7.2.	ZASADY OKREŚLANIA OBMIARU ROBÓT.....	8
7.3.	JEDNOSTKI OBMIAROWE	8
8.1.	PRZEJĘCIE ROBÓT (ODBIÓR KOŃCOWY).....	8
9.1.	USTALENIA OGÓLNE.....	9
9.2.	CENA WYKONANIA ROBÓT.....	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej STWiOR 05 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem skarpy zbiornika retencyjno-infiltracyjnego gwoździami gruntowymi w ramach budowy kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 4403W, ulicy Zakręcie w Wyszkuwie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Kontraktu przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.3. Zakres Robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wzmocnienia skarp gruntem gwoździowanym (wykonaniem kotew gruntowych skarpy wschodniej projektowanego zbiornika) wraz z zabezpieczeniem powierzchniowym i obejmują:

- wyznaczenie osi gwoźdźcia gruntowego;
- wykonania gwoźdźcia gruntowego (wiercenie, iniekcja zaczynem cementowym);

Prace tymczasowe, przygotowawcze i towarzyszące takie jak prace geodezyjne, organizacja ruchu na czas budowy, roboty odwodnieniowe, itd. zostały opisane w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z aktualnymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w specyfikacji STWiOR 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót. Ponadto:

1.4.1 Grunt gwoździowany - grunt rodzimy uzbrojony za pomocą prętów stalowych lub innych elementów w celu ustabilizowania zbocza, ściany wykopu, stromej skarpy, podłoża itp.

1.4.2. Zbocze(stok) - naturalna pochyła powierzchnia terenu przyległego do drogi.

1.4.3. Skarpa - zewnętrzna boczna powierzchnia nasypu lub wykopu, o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji STWiOR 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.1. Materiały do wykonania gwoździ

W projekcie przyjęto wykonanie gwoździ gruntowych w oparciu o system samowiercących gwoździ gruntowych. Dopuszcza się możliwość zastosowania innej technologii wykonywania gwoździ gruntowych zaakceptowanej przez Inżyniera. Gwoździe należy wykonać z prętów lub żerdzi stalowych o wytrzymałości projektowej na rozciąganie min. 120kN/m. Średnica koronki wiercenia musi wynosić min. 95 mm tak aby możliwe było uzyskanie nośności na wyciąganie pojedynczego gwoźdźcia nie mniejszej niż założona w projekcie wytrzymałość na rozciąganie żerdzi. Długość gwoźdźcia wynosi min. 3,0m. Gwoździe należy rozmieścić zgodnie z dokumentacją projektową, w rozstawie co 1,0 m w środku płyt betonowych stanowiących umocnienie skarpy (płyty IOMB układane dłuższym bokiem poziomo) w rzędzie drugim od dolnej krawędzi skarpy. Pręty stalowe(żerdzie) winny być zgodne z wymaganiami PN-H-93215 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera. Powierzchnia zewnętrzna prętów(żerdzi) nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce prętów powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi. Pożądane jest, aby pręty(żerdzie) były dostarczane o długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem, z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm. Pręty(żerdzie) powinny mieć gwintowane końcówki z jednej strony w celu możliwości nadania wstępnego sprężenia (likwidacja „luzów”). Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Pręty powinny być wykonane ze stali klasy AIII w gatunkach dopuszczonych przez normy: PN-H-84023-07, PN-H-84018 lub inne normy. Pręty powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie. Pręty powinny być cechowane na przywieszkach metalowych. Cechowanie powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu. W skład zestawu do wykonania gwoźdźcia gruntowego poza prętem lub żerdzią stalową wchodzi również: łączniki do prętów lub żerdzi(mufy), elementy dystansowe oraz elementy tworzące głowicę gwoźdźcia(płyta oporowa, nakrętka) umożliwiające napięcie siatki stalowej na powierzchni skarpy. Dopuszcza się stosowanie systemowych spełniających powyższe założenia

2.2. Materiał do wypełnienia otworu w gruncie, w którym osadzono gwoźdź

Osadzenie gwoźdźcia (pręta) w otworze wykonanym metodą wiertniczą wymaga wypełnienia otworu płynnym materiałem cementowym, tworzącym po stwardnieniu buławę wokół rdzenia. Zaleca się do wykonania buławy i trzonu gwoźdźcia stosować zaczyn cementowy przygotowany na miejscu w odpowiednim mieszalniku z cementu portlandzkiego CEM II 32,5 R spełniającego wymagania PN-EN 197-1, PN-EN 197-2 i PN-EN 196-21. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek niedających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania zaczynu cementowego i przekazywać Inżynierowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Inżynier może nakazać powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną. Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg PN-EN 196-3
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

Woda do zaczynu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-B-32250. Powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Wymagana wytrzymałość kamienia cementowego powinna odpowiadać klasie betonu B-25. Gwoździe zespalane są z otaczającym gruntem za pomocą buławy iniekcyjnej (trzonu gwoźdźcia), utworzonej z zaczynu cementowego o stosunku $w/c = 0,4$. Zaczyn podawany jest pod ciśnieniem 5-40 bar. Zaczyn sporządza się z cementu portlandzkiego typu CEM II 32,5 R.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko oraz jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania robót gwoździ

Otwór pod wykonanie gwoźdźcia można wykonać dowolną metodą wiertniczą, która zapewni uzyskanie otworu o projektowanej średnicy i długości. Można stosować wiertnice udarowe, udarowo-obrotowe i obrotowe z narzędziami

odpowiednimi do przewiercanego materiału.

Do produkcji zaczynu zastosować mieszalnik szybkoobrotowy wirnikowy lub turbinowy o prędkości mieszania min.

1300 obr/min oraz mieszalnik podtrzymujący, wolnoobrotowy o prędkości mieszania min 25 obr/min.

Do wtlaczania

iniektu należy zastosować pompy umożliwiające wtlaczanie zaczynu do wnętrza otworu pod ciśnieniem 5 - 40 bar.

Końcowe ciśnienie może być wywierane za pomocą sprężonego powietrza ze sprężarki lub butli.

Do przygotowania prętów Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- nożyce,
- gilotyny,
- giętarki,
- gwintownice
- palniki gazowe,
- spawarki.

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów może być dokonany dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed przemieszczeniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami. Materiały metalowe powinny się przewozić w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami aktualnych PN i EN-PN.

Przed wykonaniem gwoździowania skarpy zbiornika Wykonawca wykona projekt wykonawczy gwoździowania dla wybranego systemu gwoździ gruntowych (np. Titan, Gonar lub równoważny) i przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

5.2. Zasady wykonywania

Konstrukcja i sposób wykonania gruntu gwoździowanego powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i ST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu ściany gwoździowanej obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie gwoździ gruntowych;
- wykonanie powłoki na skarpie,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy, na podstawie Dokumentacji Projektowej lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,

- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia punktów wysokościowych.

Zaleca się korzystanie z ustaleń SST D-01.01.01 w zakresie niezbędnym do wykonania robót odtworzenia trasy i punktów wysokościowych.

5.4. Wykonanie gwoździ

5.4.1. Przygotowanie prętów

W przypadku skorodowania prętów(żerdzi) lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania niniejszego punktu należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub tef przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera

a) Prostowanie prętów(żerdzi)

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

b) Cięcie prętów(żerdzi)

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży.

Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Wszystkie pręty przeznaczone do kotew w zaczynie cementowym powinny mieć jeden koniec gwintowany na długości minimum 10 cm w celu wprowadzenia wstępnej siły sprężającej. Pręty mogą być przygotowywane na budowie bezpośrednio przed wbudowaniem lub gotowe (przycięte i nagwintowane) zakupione u producenta.

5.4.2. Wykonanie gwoździ

W projekcie założono wykonanie gwoździ w oparciu o system samowierzący żerdzie wraz z łącznikami, elementami dystansowymi i końcówką wiertniczą tworzą kompletny zestaw będący konstrukcją gwoździa z jednoczesnym wykorzystaniem do wiercenia otworu (przewód wiertniczy) i iniekcji (przewód iniekcyjny). Podczas wykonywania gwoździ gruntowych stosuje się płuczkę cementową – opartą na zaczynie cementowym o stosunku wodno-cementowym $W/C = 0,7$. Zaczyn jest wytłaczany do otworu wiertniczego poprzez otwory w końcówce wiertniczej. Wiercenie odbywa się bez rur osłonowych. Po dowieczeniu zadanej długości otworu rozpoczyna się iniekcję końcową. Poprzez obracający się przewód wiertniczy tłoczony jest zaczyn cementowy o stosunku $W/C = 0,4$. Otwór jest iniekowany od dna do wierzchu. Cały zestaw pozostaje w otworze i pełni funkcję zbrojenia gwoździa. Po upływie ok. 30 min. od iniekcji końcowej możliwe jest przeprowadzenie iniekcji wtórnej poprzez dotłoczenie wnętrzem żerdzi dodatkowej ilości iniektu. Iniekcję wtórną stosuje się w przypadku dużych ucieczek iniektu tzn. gdy ilość włączanego iniektu końcowego przekracza 4 x objętość iniektu niezbędną do wypełnienia otworu. Koronki wiertnicze należy dobrać odpowiednio do warunków gruntowych. Dopuszcza się możliwość zastosowania innej, zaakceptowanej przez Inżyniera techniki wiercenia np. z zastosowaniem rur osłonowych na całej długości otworu wiertniczego.

Po wykonaniu gwoździa i wstępnym związaniu iniektu (około 12 godzin) na gwoździach należy zamontować płyty oporowe (płyty drogowe typu IOMB wg. ST 04). Płyty należy nałożyć na żerdź przez jeden z otworów wewnętrznych, możliwie najbliższy geometrycznemu środkowi płyty. Następnie należy zainstalować systemową płytę oporową oraz nakrętkę gwoździa, którą należy dokręcić siłą 10 kN. Po upływie 5 dni od iniekcji końcowej głowice gwoździ należy dokręcić do siły 30 kN.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja robót	1 raz	Wg dokumentacji projektowej i punktu 5.2
2	Umieszczenie kotew	Ocena ciągła	wg punktu 5.3
3	Wykonanie kotew	Ocena ciągła	wg punktu 5.4
4	Roboty wykończeniowe	Ocena ciągła	wg punktu 5.5

6.4. Tolerancje

Tolerancje wykonania kotew:

- usytuowanie osi kotwy: ± 5 cm,
- długość otworu pod kotwę $+15/-0$ cm,
- średnica otworu pod kotwę $+5/-1$ cm

Jakość prac ocenia się na podstawie obserwacji przebiegu ich wykonania, zgodności z dokumentacją projektową, zapisów w zestawieniach dziennych wykonanych gwoździ, na podstawie ewentualnych zapisów w dzienniku budowy, spełnienia warunków określonych w specyfikacji robót.

Do odbioru gwoździ Wykonawca przedkłada Inżynierowi:

- a) dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonany w trakcie wykonywania robót,
- b) zestawieniaienne wykonane gwoździ z wyszczególnieniem ich długości,

6.5. Badania nośności kotew w czasie robót

Zasady badań podane są w projekcie normy prEN 14490:2000 „Execution of special geotechnical works - Soil nailing. Final draft (Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Gwoździowanie gruntu. Projekt końcowy).

6.6. Sprawdzenie wytrzymałości kamienia cementowego

Z każdego dnia roboczego gwoździowania należy przekazać próbki do zbadania wytrzymałości kamienia cementowego.

Wytrzymałość kamienia cementowego należy badać na wykonanych z zaprawy iniekcyjnej kostkach sześciennych zgodnie z PN-90/B-04500.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót .

7.2. Zasady określania obmiaru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej WO i ujmuje w Księdze Obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Zamawiającego i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarowa jest:

- mb (metr bieżący) wykonanych gwoździ gruntowych.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich Przejęcia podano w specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót .

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

8.1. Przejęcie Robót (Odbiór końcowy)

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta.

Warunkiem Przejęcia robót jest dostarczenie przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Przejęcie Robót jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz aktualnymi normami (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano specyfikacji ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót .

Płatność za jednostkę obmiarową dla robót objętych niniejszą STWiOR należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania 1 mb(metra bieżącego) gwoździa gruntowego obejmuje:

- wykonanie projektu wykonawczego,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów(pręty o odpowiedniej wytrzymałości, łączniki, dystansery, końcówki wiertnicze)
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- opracowanie programu cięcia prętów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie zaczynu cementowego,
- przygotowanie i cięcie prętów,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie ściany,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wraz z rozbiórką,
- wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych wraz z rozbiórką,
- wykonanie gwoździ zgodnie z wymaganiami postawionymi w dokumentacji projektowej,
- zabezpieczenie antykorozyjne gwoździ,
- badanie nośności 3% wykonanych gwoździ gruntowych(na podstawie sporządzanego przez Wykonawcę programu próbnych obciążeń),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu,
- ewentualne monitorowanie skarp trwałych.

Cena wykonania nie obejmuje dostosowania robót towarzyszących do istniejących warunków zabudowy.

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1]. PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
- [2]. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
- [3]. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki
- [4]. PN-82/H-93215 Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach
- [5]. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
- [6]. PN- 80 H- 04310 Próba statyczna rozciągania metali
- [7]. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- [8]. PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności
- [9]. PN-EN 196-21:1997 Metody badania cementu - Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
- [10]. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu - Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
- [11]. prEN 14490:2000 „Execution of special geotechnical works - Soil nailing. Final draft (Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Gwoździowanie gruntu. Projekt końcowy)
- [12]. DIN 4125 Zakotwienia gruntowe

10.2. Inne dokumenty

- [13]. D-00.00.00. Wymagania ogólne
- [14]. D.06.01.01. Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków
- [15]. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP - IBDiM, Warszawa, 2002