

Spis treści

ST- 00.00.00_ WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
ST- 01.00.00_ WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	14
ST- 02.00.00_ ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTY KUBATUROWE.....	19
ST- 03.00.00_ ROBOTY BETONOWE.....	34
ST- 04.00.00_ ROBOTY ZBROJENIOWE	44
ST- 05.00.00_ ROBOTY MUROWE.....	54
ST- 06.00.00_ IZOLACJE	60
ST- 07.00.00_ ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	67
ST- 08.00.00_ NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ	99
ST- 10.00.00_ KONSTRUKCJE STALOWE.....	103
ST-11.00.00_ ROBOTY ROZBIÓRKOWE	110
ST- 12.00.00_ ZAGOSPODAROWANIE TERENU	115

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 00.00.00
WYMAGANIA OGÓLNE**

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej ST.00.00.00 „Wymagania Ogólne” są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na budowie pn.: **”Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie”**.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako część dokumentów przetargowych w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Ustalenia Ogólne

Kod CPV przedmiotu zamówienia:

- a) grupa robót 45000000-7 Roboty budowlane,
- b) klas robót 45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane,
- c) kategorii robót 45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków.

1.3.2. Zakres robót do wykonania:

Oczyszczalnia przeznaczona będzie do oczyszczania ścieków o charakterze bytowo – gospodarczym, pochodzących z gminy Głowaczów.

Oczyszczalnia ścieków składać się będzie z:

- stacji zlewnej ścieków dowożonych – obiekt projektowany,
- istniejącej przepompowni ścieków surowych – obiekt remontowany,
- budynku technologicznego zawierającego – obiekt podlegający rozbudowie:
 - hale mechanicznego oczyszczania ścieków,
 - stacje dmuchaw,
 - hale odwadniania osadu.
- przepompowni pośredniej – obiekt projektowany,
- zbiornika retencyjno-uśredniającego – przebudowa istniejącego reaktora ,
- reaktorów CF-SBR – obiekt projektowany,
- zbiornika magazynowania i stabilizacji osadu – przebudowa istniejącego reaktora,
- zagęszczacza osadu – przebudowa istniejącego reaktora,
- istniejącego budynku socjalno-technicznego – obiekt remontowany,
- istniejącej wiaty magazynowania osadu – obiekt remontowany,
- studni zaworowych i przepływomierza – obiekty projektowane.

Pozostałe projektowane obiekty oczyszczalni to obiekty podziemne zlokalizowane wzdłuż ciągu technologicznego. Obiekty oczyszczalni będą połączone rurociągami technologicznymi. Rozbudowano również sieć kabli energetycznych, sterowniczych, oświetleniowych i sieć przyobektową wod.-kan.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1 Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.

1.4.2. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji – kosztorysu ślepego

1.4.3. Inspektor Nadzoru – osoba powołana przez zamawiającego do działania, jako Inspektor Nadzoru upoważniony jest wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych,

1.4.4. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót z dopuszczalnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo do danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.5. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania.

Aprobaty techniczne, z wyjątkiem aprobat technicznych wyrobów stosowanych w budownictwie obronnym, publikowane są w ramach własnych wydawnictw jednostek aprobowanych. Oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

1.4.6. Specyfikacja – oznacza specyfikacje robót załączoną do zamówienia oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub uzupełnienia dokonane zgodnie z klauzulą lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją i kosztorysem, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, komplety ST.

1.5.2. Zgodność robót z kosztorysem i Specyfikacjami Technicznymi

Zawarta w zamówieniu dokumentacja musi być uważana za wzajemnie komplementarna i spójna wobec siebie. Cała robocizna i wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w dokumentacji.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo na placu budowy i na zewnątrz placu budowy:

1. Utrzymywać bezpieczne warunki pracy.
2. Publicznie ogłosić rozpoczęcie robót.
3. Utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy.
4. Zapewnić wystarczające środki zapobiegające uszkodzaniu dróg.

1.5.4. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi zapewnić utrzymywanie odpowiedniego sprzętu przeciwpożarowego na placu budowy oraz przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Stosowanie materiałów trwale zagrażających środowisku jest zabronione. Jeżeli materiały takie są narzucone w Specyfikacjach Technicznych, odpowiedzialność spada na Zamawiającego.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie przed uszkodzeniem w trakcie budowy wszystkich instalacji nadziemnych i urządzeń podziemnych oraz za informowanie odpowiednich instytucji o ewentualnych uszkodzeniach.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca musi zapewnić zgodność z ustawowymi ograniczeniami obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu do i z placu budowy.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca musi zapewnić spełnianie wymagań wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa ze szczególnym uwzględnieniem zdrowia i bezpieczeństwa zatrudnionych pracowników, łącznie z zapewnieniem odpowiednich warunków pracy i sanitarnych przez cały czas trwania robót.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za roboty i wszystkie materiały i sprzęt stosowane od daty przejęcia placu budowy do daty wystawienia świadectwa zakończenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca musi znać wszystkie wymagania ustaw i przepisów oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania robót.

1.5.12. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie objazdów w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót. Wykonawca ponosi koszty ewentualnego zajęcia pasów drogowych i wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu.

1.5.13. Odbiór techniczny i rozruch

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia na piśmie o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót.

1.5.14. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi do akceptacji następujących dokumentów:

1. Projekt organizacji robót
2. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania
3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
4. Program zapewnienia jakości.

Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasady techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewniają realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcjami oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

1. Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
2. Projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
3. Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
4. Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
5. Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Inwestor poda ogólny harmonogram dotyczący terminów i zasad finansowania. Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy.

Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i robót towarzyszących. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie spełniające wymagań Specyfikacji Technicznych oraz Dokumentacji Projektowej zostaną usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane, roboty mogą zostać odrzucone a płatności wstrzymane.

2.2 Przechowywanie i magazynowanie materiałów

Materiały będą magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz utrzymania ich jakości i przydatności do robót.

2.3 Materiały alternatywne

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów o parametrach równorzędnych lub lepszych od wymienionych w specyfikacji.

Nie dopuszcza się oferowania rozwiązań technologicznych (w tym materiałów i urządzeń) drastycznie odbiegających od opisanych w niniejszej specyfikacji, a mogących w sposób zdecydowany wpłynąć na zakres rozbudowy/modernizacji i uzyskane efekty technologiczne oraz powodować zmiany zakresu prac i dostaw uniemożliwiający porównanie ofert. W przypadku wątpliwości co do zastosowania zamiennych materiałów i urządzeń oferent wyjaśni wątpliwości w ramach procedur określonych w ustawie o zamówieniach publicznych. Zastosowanie zamiennych urządzeń może być zaakceptowane przez Zamawiającego w przypadku udokumentowania przez oferenta, że zastosowane urządzenie jest równie efektywne i powszechnie stosowane, a użycie go nie wpłynie na pogorszenie oczekiwanego efektu technologicznego.

O materiałach alternatywnych należy poinformować Inspektora Nadzoru nie później niż trzy tygodnie przed zamierzonym użyciem takich materiałów, tak aby mógł on dokonać ich wcześniejszego zbadania.

2.4. Materiały z rozbiórki powinny być wywożone na wysypisko

Materiały z rozbiórki powinny być wbudowywane ponownie, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1 Wykorzystywanie sprzętu

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości i wykonania robót. Musi on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych dla określonych robót.

4. TRANSPORT

4.1 Środki transportu (pojazdy)

Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót i transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót w całkowitej zgodności z warunkami kontraktu a jakość materiałów i robocizny musi być całkowicie zgodna z dokumentacją projektową, metodologią robót i poleceniami Inspektora Nadzoru

5.2 Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewniania jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót. Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru szczegółowy PZJ.

1.Część ogólną – dotyczącą spraw organizacyjnych.

2.Część szczegółową – dla każdego odcinka robót.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zapewni prawidłowy system kontroli i niezbędny personel dla pobierania próbek i dokonywania badań. Przed zaakceptowaniem i wprowadzeniem w życie systemu jakości należy przeprowadzić badania próbne, mające pokazać zadowalające działanie systemu.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo przy wykorzystaniu zasady, że wszystkie elementy robót mogą zostać wybrane do badania z jednakowym prawdopodobieństwem. W razie potrzeby Inspektor Nadzoru może zażądać dodatkowego pobrania próbek.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Przed pobieraniem próbek i rozpoczęciem jakichkolwiek badań należy powiadomić Inspektora Nadzoru, wszystkie wyniki muszą zostać przekazane na piśmie Inspektorowi.

6.5 Atesty jakości

Warunki dla atestów jakości muszą zostać określone w Specyfikacji Technicznej. Jeżeli jest to wymagane, do każdej dostawy na plac budowy muszą być dołączone odpowiednie atesty jakości a ich kopia musi zostać przekazana Inspektorowi.

6.6 Dokumenty placu budowy

6.6.1. Księga obmiaru

Szczegóły pomiarów są wpisywane stopniowo stosownie do pozycji i jednostek wycenionego przedmiaru robót. Księga jest podstawą do ustalania rzeczywistego postępu robót.

6.6.2. Dokumenty laboratoryjne

Dziennik laboratorium, oświadczenia o jakości materiałów, zatwierdzone receptury i badania. Inspektor Nadzoru będzie mieć przez cały czas dostęp do tych materiałów.

6.6.3. Inne dokumenty budowy

Świadectwa odbioru robót, umowy ze stronami trzecimi, raporty i korespondencja.

6.6.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty mają być przechowywane na placu budowy, w odpowiednio zabezpieczonym miejscu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Zasady obmiaru robót

Wykonawca przeprowadza obmiar robót po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru. Wyniki obmiaru są wpisywane w księdze obmiaru i określają rzeczywisty zakres dokonanych robót zgodnie z projektem i Specyfikacjami Technicznymi. Wyniki wyrażone są w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót.

7.2 Metody pomiaru

Długości i odległości między określonymi punktami są mierzone poziomo wzdłuż linii środkowej. Objętości są obliczane w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój. W przypadku skomplikowanych przekrojów należy sporządzić pomocnicze szkice.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Dla zademonstrowania dokładności mogą być wymagane certyfikaty jakości i legalizacji.

7.4 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary muszą mieć miejsce przed końcowym lub częściowym przekazaniem odcinków robót lub w przypadku zmiany wykonawcy. Wszystkie roboty zanikające muszą zostać obmierzone w czasie ich wykonywania. Pomiary muszą zostać dokonane przed zakryciem jakichkolwiek robót.

8. ODBIÓR ROBÓT (PRZEJĘCIE ROBÓT)

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór instalacji i urządzeń;
- c) odbiór częściowy;
- d) odbiór końcowy;
- e) odbiór po okresie rękojmi;
- f) odbiór po okresie gwarancji.

Okres rękojmi i gwarancji ustalony jest w Dokumentach Umowy

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji, zanikną lub ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Inwestora, który ma prawo umieszczać swoje uwagi w dokumentach odbiorowych. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych 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 badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby oraz świadectwa jakości wbudowanych materiałów. Wykonawca nie może kontynuować dalszych robót bez pozytywnego odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Żaden odbiór nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Umową.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak w pkt 8.4 Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem przekazać wymagane instrukcje, części zamienne, itp. elementy pozwalające na prawidłowe działanie przejmowanych Robót/Odcinków. Termin przekazania winien pozwolić na prawidłowe zapoznanie się z dostarczonymi dokumentami.

8.4. Odbiór końcowy Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego (Inwestora).

Odbioru końcowego dokonuje 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, prób dokonanych dla urządzeń, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

Przy odbiorze końcowym obiektów wyposażonych w urządzenia technologiczne należy sprawdzić szczególnie starannie:

- zgodność wykonania montażu urządzeń z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw;
- zgodności wykonania z warunkami technicznymi, ppoż., i warunkami BHP, jakie musi spełniać obiekt.

W toku odbioru końcowego 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.

Pozytywne zakończenie odbioru ostatecznego jest warunkiem uzyskania świadectwa przejęcia robót i przekazania robót Zamawiającemu.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót, jest protokół odbioru końcowego Robót. Wzór protokołu odbioru końcowego Robót ustali Wykonawca i przedstawi go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową, Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne,
- procedury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- dokumenty materiałowe,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów,
- sprawozdanie techniczne,
- instrukcję eksploatacji,
- instrukcję ppoż. i BHP,
- decyzje pozwolenie wodno-prawne na eksploatację urządzeń oraz odprowadzenie wód,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz wykaz serwisów,
- protokół przeszkolenia obsługi,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów i rozruchów, i udokumentowania wykonania jego zaleceń
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- protokół z Rozruchu Końcowego,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne, sporządzone przez Wykonawcę będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione

wg. wzoru ustalonego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego. Inspektor nadzoru wystawi Świadectwo Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inspektora Nadzoru i Wykonawcy wezmą udział również w pracach Komisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Postanowienia ogólne

Podstawa są ceny jednostkowe z przedmiaru robót, wyliczone przez wykonawcę przy składaniu oferty. Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla danej pozycji. Jest ona ostateczna i wyklucza możliwości jakichkolwiek dodatkowych płatności. Należy jasno określić co wchodzi w zakres każdej ceny jednostkowej i kwoty ryczałtowej (robocizna, materiały, sprzęt, transport, ... itp., plus koszty dodatkowe, podatek, zysk).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy i normatywy

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Zalecane Normy Państwowe (NP) i Normy Branżowe (BN).

1. PN-86/B-024 Grunty budowlane. Kreślenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
5. BN-75/9222-02 Drewno średniowymiarowe , kopalniakowe i na stemple budowlane.
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7. PN-B-06050/1999 Roboty ziemne budowlane.
8. PN-EN-206-1/2002 Beton. Wymagania, właściwości, produkcji i zgodność.
9. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
10. PN-90/B-06240-44 Domieszki do betonu.
11. BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań.
12. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne.
13. PN-EN13139/2002 Kruszywa do zapraw.
14. PN-ISO6935-2 Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
15. PN-81/II-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.
16. PN-ISO3443-8 Tolerancje w budownictwie.
17. BN-71/0445-01 Rusztowania robocze stojakowe z rur stalowych.
18. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
19. PN-81/B-30003 Cement murarski.
20. PN-81/B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
21. PN-65/B-14502 Zaprawy murarskie
22. PN-70/B-10100 Roboty tynkarskie
23. PN-89/B-02261 Pochylnie połaci dachowych.
24. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
25. PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieograniczonych.
26. PN-77/B-27604 Wełna mineralna.
27. PN-82/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
28. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
29. PN-80/B-01900 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
30. PN86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna.
31. PN-71/H-04651 Wymagania. Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności środowisk.
32. PN-79/H-97070 Ochrona przez korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.
33. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
34. BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
35. PN-88/B10085 Stolarka budowlana . Okna i drzwi wymagania i badania.
36. BN-75/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
37. BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 01.00.00
WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy:

- kanalizacji, kabli zasilających i sterowniczych jego punktów wysokościowych,
- obiektów kubaturowych,
- dróg i chodników.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Oferentów i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej, obiektów kubaturowych, dróg i chodników.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

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

1.3.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne” pkt. 5.

1.4. Materiały

1.4.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania tras, powinny mieć średnicę 0,15÷0,20 m. i długości 1,5÷1,70 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy $0,05 \div 0,08$ m. I długości około 0,30, a dla punktów w nawierzchni utwardzonej – bolce stalowe średnicy 5 mm i długości $0,04 \div 0,05$ m. „Świadkowie” powinny mieć długości około 0,50 m i przekrój prostokątny.

1.5. Wykonanie robót

1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

1.5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych i reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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

1.5.3. Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu, kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury. O ile brak takich punktów, repery

robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

1.5.4. Odtworzenie osi tras

Tyczenie osi tras należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej.

Osie tras powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania tras lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 1.4. Usunięcie pali z osi tras jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

1.6. Kontrola jakości robót

1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Warunki Ogólne”

1.6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami.

1.7. Odbiór robót

1.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Warunki Ogólne”

1.7.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru

1.8. Przepisy związane

- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979r,
- Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, Warszawa 1978r,
- Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, Warszawa 1983r,
- Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r,
- Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 02.00.00
ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTY KUBATUROWE**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod obiekty kubaturowe, które zostaną wykonane w ramach zadania: **"Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie"**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują roboty wykonywane dla obiektów ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach Kontraktu.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- Roboty przygotowawcze (tyczenie obiektów, usunięcie humusu- ziemi urodzajnej, śmieci),
- Wykopy liniowe i obiektowe: nieobudowane, obudowane,
- Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem,
- Rozścielenie humusu- ziemi urodzajnej.
- Podłoża z kruszyw naturalnych,
- Zасыпки z kruszyw naturalnych,
- Podłoża piaskowo-cementowe (wymiana gruntu pod nawierzchnie dróg i placów),
- Formowanie nasypów,
- Plantowanie skarp i korony nasypu,
- Wywóz gruntu wraz z utylizacją lub ponowne wbudowanie gruntu,
- Odwodnienie wykopów,
- Odwodnienia skarp.

1.4. Określenia podstawowe

Wykopy. Doły szeroko- i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.

Przekopy. Wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.

Ukopy. Miejsca poboru ziemi, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny.

Wykopy jamiste. Oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25m² przy wykonaniu ręcznym i 9,00 m² przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.

Nасыpy. Użytkowe budowle ziemne wznoszone od poziomu terenu wwyż, w których grunt jest celowo zagęszczony.

Odkład. Grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.

Plantowanie terenu. Wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m.

Obrobienie z grubsza (z dokładnością do ± 10 cm) lub na czysto (z dokładnością do ± 5 cm) powierzchni. Ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła pozyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

2.2. Wymagania ogólne dla materiałów do budowy nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w BN - 72/8932-01 i są zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy, zgodnie z:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- PN-B-04452:1974 Grunty Budowlane. Wytyczne pobierania próbek
- PN-B-04481:1988, PN-B-04452:2002 Grunty Budowlane - badania polowe
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Grunty do wbudowania powinny charakteryzować się następującymi wskaźnikami:

- wskaźnik różnoziarnistości > 5 ,
- wskaźnik piaskowy $> 35\%$,
- wodoprzepuszczalność $K > 8 \text{ m/dobę}$.

Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiały stosowane do robót ziemnych

Do Robót ziemnych mają zastosowanie:

- grunt wydobyty z wykopów,
- piasek, cement, glina zakupione i dowieszone spoza Placu Budowy,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do odwodnienia wykopów
- materiały do podparć i podwieszeń
- materiały na kładki dla pieszych

Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy PN-S-02205.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.);
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.);
- zagęszczania (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.);
- wierceń.

3.2. Sprzęt do robót odwodnieniowych i zabezpieczających

Wykonawca przystępujący do wykonania robót odwadniających i zabezpieczających powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- pomp do wody zanieczyszczonej

4. TRANSPORT

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

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

Przewidywane do użycia środki transportowe to:

- samochody dostawcze dla materiałów drobnych i pomocniczych;
- samowładowcze środki transportu (samochody, ciągniki z przyczepami, posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia skrzyni ładunkowej dla transportu mas ziemnych, piasku itp.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie terenu robót

Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności oraz sprawdzających badań warunków geotechnicznych. Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych,
- zabezpieczeniu lub usunięciu drzew i krzewów, zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej,
- usunięciu darniny i gleby z terenu przyszłych Robót - do ponownego wykorzystania należy je składować w pobliżu, a płyty darniny w stosach winny być zwrócone murawą ku sobie,
- zabezpieczeniu osnowy geodezyjnej,
- sprawdzeniu warunków gruntowo-wodnych.

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

Przy wykonywaniu wykopów pod budowle, zasadnicze linie budowli i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tolerancje tyczenia Robót ziemnych są następujące:

- Obrys wykopu: ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
- Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej: ± 10 cm.

- Rzędne robót ziemnych: +1 cm i – 3 cm w stosunku do projektowanych.
- Szerokość wykopu: ± 10 cm.
- Pochylenie skarp nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- Maksymalne nierówności powierzchni skarp: ± 5 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

5.2. 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 uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru 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.

5.3. 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.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.

W przypadku wystąpienia zagrożeń dla stateczności budowli, osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inspektora nadzoru, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, itp. należy:

- przerwać roboty,
- zawiadomić właściciela nieruchomości lub instalacji, Inspektora nadzoru i odpowiednie władze administracyjne,
- zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Inżyniera w porozumieniu z właścicielami nieruchomości, instalacji lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ustalonych z nimi wskazówek.

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 Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.4. Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomu 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.

5.5. Wykopy obudowane

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

5.6. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Przy budowie oczyszczalni w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

-powierzchniowa

-drenażu poziomego

-depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0.14m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po wszystkich stronach wykopu naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

5.7. Zasypywanie wykopów

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia wykonanego elementu robót, uszkodzenia izolacji itp. Przed rozpoczęciem zasyпки dno wykopu powinno być oczyszczone. Do zasyпки powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń. Grubość warstw zasyпки dostosować do rodzaju użytego sprzętu do zagęszczeń.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą *BN-77/8931-12*. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej.

Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjne wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Nie nadają się do zasyпки wykopów (dołów) grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty, których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamarznięte.

Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach, gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru lub rozplantować.

5.8. Nasypy

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej.
- Zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem.

Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do około 5% w kierunku poprzecznym.

Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Dla uniknięcia przestojów, odcinek robót należy podzielić na części, tak, aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczania i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.

Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Przy wykonywaniu nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania należy przestrzegać następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odształcenia w postaci kawern i rozmyć.

Wbudowanie i zagęszczenie gruntu

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej $W_{opt.}$, określonej według normalnej metody Proctora. Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych wilgotność W_n była w granicach $w_{opt.} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność $W_n \geq 0,7 w_{opt.}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- w przypadku, gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej, przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. przy wilgotności niewiele przekraczającej dopuszczalną (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności,
- jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,
- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.

Grunty spoiste użyte do budowy nasypów i zasypywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej.

Jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia I_d , lub wskaźnikiem zagęszczenia I_s w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.

Nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) i wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty, których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamarznięte. nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach, gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy uwałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być

zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku, gdy wykonanie zabezpieczenia nie jest możliwe, przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

Wymagana dokładność wykonania nasypów

Szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania.

Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm.

Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,5%.

Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany według normy BN- 77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- dla ciągów komunikacyjnych, zgodny z warunkami zarządców, lecz nie mniej niż $I_s = 1,02$ ($ID = 1,00$),
- dla nasypów, zasypanych wykopów i dołów w górnej warstwie o grubości 1,2 m $I_s \geq 0,98$ ($ID > 0,78$) w niższej leżących warstwach $I_s \geq 0,95$ ($ID > 0,55$).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż $I_s \geq 0,95$ ($ID > 0,55$).

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 500 m² warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjne wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

5.9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres wykonywania robót poprzez założenie korytka osłonowego i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli. Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu. Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejącej studni ujęciowej, z uwagi na ochronę orurowania otworu studziennego.

5.10. Tymczasowe drogi kołowe

Nawierzchnię z płyt prefabrykowanych należy układać sprzętem mechanicznym na uprzednio wyrównanym terenie i odpowiednio przygotowanej warstwie odsączającej z piasku.

Przy skrajnych krawędziach jezdni należy wykonać opaski z gruntu miejscowego, a styki płyt i otwory zamulić gruntem drobnoziarnistym. Po zdemontowaniu nawierzchni podsypkę należy usunąć, teren wyrównać i odtworzyć do stanu zastętego. Bieżące utrzymanie drogi obejmuje jej systematyczne oczyszczanie oraz wymianę uszkodzonych elementów.

5.11 Podłoża z kruszyw naturalnych i mieszanek piaskowo-cementowych

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jego ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12.

Podłoże po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inspektor Nadzoru po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać:

- 15 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem rolniczym,
- 20 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem specjalistycznym,
- 25 cm - przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Warstwy podbudowy zasadniczej powinny być wykonywane według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne

zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub odpowiednich normach.

6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów i wbudowanego gruntu

6.2.1. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

- Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

- Sprawdzenie prac przygotowawczych: sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian, sprawdzenia, czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami.

- Sprawdzenie zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 500 m³ nasypów i jeden raz na każde 100 mb zasypiania wykopu po instalacjach, zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według BN-77/8931-12.

- Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu tak, aby spełnić wymagania podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

- Bieżąca kontrola Inspektora nadzoru: kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a w przypadku wątpliwości Inspektor nadzoru, na koszt Wykonawcy, wykona badania sprawdzające.

6.2.2. Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów

a) W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych,
- zagęszczenia gruntów,
- wykonania skarp.

b) Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- oznaczeń laboratoryjnych,
- dziennika budowy,
- dzienników laboratorium Wykonawcy,
- protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.
- sprawdzenia zagęszczenia gruntów.

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrwykowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek - I_s nie mniejsze niż wymagane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

6.2.3. Sprawdzenie usunięcia humusu

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości przymowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

6.2.4. Kontrola jakości materiałów na nasypy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości i uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w Programie Zapewnienia Jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inspektora nadzoru.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości, co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w Programie Zapewnienia Jakości.

Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w Programie Zapewnienia Jakości.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Minimalny zakres badań dla materiałów do wbudowania, oraz minimalna ich częstotliwość akceptowana przez Inspektora nadzoru powinna obejmować: badanie uziarnienia, wskaźnika równoziarnistości, wskaźnika piaskowego, wodoprzepuszczalności.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m^3 (metr sześcienny), wyliczony jako długość pomnożona przez średni przekrój, dla:

- kubatury wykonanego podkładu z kruszyw i podkładu cementowo-piaskowego,
- kubatury wykonanego i odebranego wykopu,
- kubatury wykonanego i odebranego wykopu pod wymianę gruntu,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- kubatury wykonanego i odebranego zasypania z zagęszczeniem gruntu w wykopie,
- usunięcia ziemi urodzajnej (humusu),
- kubatury rozścielenia ręcznego i mechanicznego ziemi urodzajnej (humusu) i nadmiaru gruntu,
- kubatury wykonanego i odebranego uformowanego i zagęszczonego nasypu,
- uszczelnienie skarp gliną,
- wywozu nadmiaru gruntu.

2) m^2 (metr kwadratowy), wyliczony jako długość pomnożona przez szerokość, dla:

- plantowania (obrobienia na czysto) powierzchni skarp i korony nasypów.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje się w książce obmiaru.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego wykopu każdego z obiektów lub robót przewidzianych do wykonania Dokumentacją Projektową.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji 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

1. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie zdjęcia ziemi urodzajnej (humusu) rozliczana w m^3 obejmuje:

- usunięcie humusu, transport oraz tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej w hałdach.

2. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wykopów rozliczana w m^3 obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- wykonanie robót zasadniczych,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi
- wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
- transport i utylizacja nadmiaru gruntu pochodzącego z wykopów (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.

3 . Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wywozu nadmiaru gruntu rozliczana w **m³** obejmuje:

- transport i utylizację nadmiaru gruntu pochodzącego z wykopów (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),

4 . Cena wykonania robót ziemnych w zakresie podkładu z kruszyw i piaskowo-cementowych rozliczana w **m³** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyrównanie podłoża gruntowego,
- wykonanie podkładu warstwami z wyrównaniem z kruszyw lub mieszanki piasku z cementem z zagęszczeniem,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.

5. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie zasypania wykopów z zagęszczeniem i rozścieleniem ziemi urodzajnej (humusu) rozliczana w **m³** obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót,
- wykonanie robót zasadniczych,
- konieczną wymianę gruntu,
- transport gruntu,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- zagęszczenie gruntu,
- likwidacja tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- transport ziemi urodzajnej, rozścielenie humusu,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

6. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie formowania i zagęszczania nasypów rozliczana w **m³** obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych (formowanie i zagęszczenie),
- wyprofilowanie skarp,
- transport ziemi urodzajnej, rozścielenie humusu (tereny zieleni),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

7. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie plantowania (obrobienia na czysto) powierzchni skarp i korony nasypów rozliczana w **m²** obejmuje:

- przekopanie rowków kierunkowych na skarpach lub podsypywanie ścieżek na plantowanych skarpach,
- ścinanie łopatą wypukłości z odrzuceniem na pobocze lub do zasypanie wgłębień,
- sprawdzenie trójkątem lub łatą równości podłoża.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i określenia.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe.
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 03.00.00
ROBOTY BETONOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych i betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach – **”Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie”** – w zakresie robót żelbetowych i betonowych.

1.3. Określenia podstawowe

Konstrukcje monolityczne z betonu realizuje się na miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, oraz z ST 04.00.00 „Roboty zbrojeniowe”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadającym odpowiednim normom. Zbrojenie powinno odpowiadać warunkom zgodnym z ST 03.00.00

Elementy stalowe do mocowania marek zakotwione w betonie winny spełnić wymogi projektowe.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Przy wykonywaniu robót żelbetowych należy przestrzegać kolejności i zasad organizacji robót żelbetowych i betonowych

2.2.1. Mieszanka betonowa

Mieszanka betonowa winna być modyfikowana plastifikatorami i dostosowana na podstawie odrębnego projektu do wymogów konstrukcji budynku. Ustalona receptura mieszanki betonowej winna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej obiektu. Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatniej recepturze powinny być odnotowywane w dzienniku budowy lub dzienniku betonowania. W okresie przygotowywania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych.

Mieszanka betonowa winna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

2.2.2. Składniki mieszanki betonowej

W przypadku konstrukcji narażonych na działanie agresywnych środowisk należy stosować betony zgodnie z PN-86/B-01811, wykonane z cementu o zwiększonej odporności na działanie danego środowiska, stopniu wodoszczelności co najmniej W-8,

W przypadku zaś konstrukcji zbrojonych należy stosować beton zgodnie z tablicą F.I zamieszczoną w normie PN-EN 206-1:2003, ale o zawartości cementu nie mniejszej niż 300 kg/m³ betonu. Betony o odporności korozyjnej I (OK.-1 zgodnie z PN-86/B-01811), odporne na działanie wód agresywnych (Ia), o szczelności W-8 (wg PN-88/B-06250) należy wykonywać przy użyciu odpowiedniego cementu odpornego na dany rodzaj agresywności wody. Jeżeli nie można zastosować cementu wymaganej jakości, dopuszcza się użycie cementu portlandzkiego CEM I lub CEM II z równoczesnym podwyższeniem szczelności betonu do W-6.

Jeżeli do wykonania betonów o odporności korozyjnej 2 (ok.-2), odpornych na działanie wód średnio agresywnych, zastosowano cement odporny na agresywność danego środowiska, powinny się one charakteryzować zwiększoną szczelnością W-6. Dopuszcza się stosowanie cementu portlandzkiego CEM I, pod warunkiem podwyższenia szczelności betonu do W-8 (wg PN-88/B-06250).

Betony o odporności korozyjnej 3 (XA3), odporne na działanie wód silnie agresywnych (Ia), powinny posiadać szczelność odpowiadającą W-8 (wg PN-88/B-06250) i być wykonane z cementu o odpowiedniej odporności na dany rodzaj agresywności środowiska.

W przypadku agresywności siarczanowej beton OK2 i OK3 można uzyskać albo przez zastosowanie normalnej lub zwiększonej szczelności betonu, albo przez dobór cementu o odpowiedniej odporności siarczanowej zgodnie z PN-B-19705:1998.

Cement w przypadku:

- wykonywania konstrukcji z betonu, użytkowych w środowiskach agresywnych ciekłych, należy stosować cementy portlandzkie CEM I i CEM II odpowiadające postanowieniom normy PN-EN 197-1;
- wykonywania konstrukcji żelbetowych należy stosować cementy portlandzkie, CEM I i CEM II/A;
- wykonywania konstrukcji sprężonych należy stosować cementy portlandzkie CEM I;
- konstrukcji narażonych na wielokrotne zamarzanie należy stosować cementy o zawartości glinianu trójwapieniowego nieprzekraczającej 8%. Nie należy stosować; cementów z dodatkiem popiołów lotnych oraz cementów puculanowych. Do konstrukcji pracujących w środowiskach zawierających siarczany powinny być stosowane cementy o zawartości glinianu trójwapieniowego do 3%, zgodnie z normą PN-8-19705:1998 lub cementy siarczanoodporne, zgodnie z wymaganiami normy EN 206-1;
- konstrukcji użytkowanych w środowiskach alkalicznych należy stosować cementy portlandzkie. Nie należy stosować różnych rodzajów cementów w jednym elemencie żelbetowym lub jednej konstrukcji monolitycznej.

Kruszywa w przypadku:

- wykonywania konstrukcji użytkowych w środowiskach agresywnych należy stosować kruszywa odporne na działanie środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja,
- gdy konstrukcje będą narażane na wielokrotne zamarzanie, należy stosować kruszywa spełniające wymagania normy PN-EN 206-1,
- konstrukcji żelbetowych nie należy stosować kruszyw zawierających substancje, mogące wywoływać korozję zbrojenia,
- betonów narażonych na działanie środowisk kwaśnych należy stosować kruszywo ze skał magmowych,
- betonów narażonych na działanie środowisk alkalicznych można stosować kruszywo z dowolnych skał z zastrzeżeniem, że kruszywa zawierające krzemionkę bezpostaciową oraz ze skał węglanowych należy zbadać pod kątem ich reaktywności na alkalia.

Można stosować tylko te domieszki i dodatki, które w konstrukcjach zbrojonych nie wywołują korozji zbrojenia. Zgodnie z normą PN-EN 206-1 chlorek wapnia oraz domieszki i dodatki bazujące na chlorku wapnia nie powinny być wprowadzane do mieszanek betonowych przeznaczonych do wykonywania elementów żelbetowych i sprężonych.

Specjalne dodatki zwiększające ochronę zbrojenia (np. inhibitory korozji zbrojenia) mogą być stosowane tylko wówczas, jeżeli efekty ich działania są trwałe w całym okresie użytkowania konstrukcji.

2.2.3. Elementy kotwiące

Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzane wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie zbrojenia wg warunków podanych w ST 03.00.00

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

Elementy stalowe kotwiące składać pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

2.4. Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania dotyczące Sprzętu przeznaczonego do wykonywania robót betonowych i żelbetowych

3.2. Sprzęt do wykonania robót żelbetowych

Układanie mieszanki betonowej w szalunkach prowadzić za pomocą pomp. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa zastosowanego do przygotowania mieszanki.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana przy pomocy urządzeń mechanicznych. Wibratory powinny być dostosowane do pozycji i kształtu betonowanego elementu.

4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej:

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo-doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Do transportu samochodowego używa się samochodów wywrotek. Wysypują one kruszywo do lejów zsykowych, skąd przenośniki taśmowe podają je na hałdy lub do zasobników przy betonowni. Kruszywo posortowane jest podawane wprost na skład, a dowożone ze żwirowni najpierw do sortowni lub kruszarki z sortownikami.

Powierzchnia placu składowego powinna być utwardzona, z odpływem wód opadowych. Każdy rodzaj kruszywa, klasa i frakcja musi leżeć na osobnej hałdzie. Zazwyczaj hałdy koliste lub ciągłe są dzielone ścianami. Cement jest dowożony specjalnymi cementowozami i przeładowywany do zasobników pneumatycznie.

Mieszanka betonowa wytworzona w betoniarkach na placu budowy jest zazwyczaj przewożona taczkami. Przewóz w poziomie odbywa się przeważnie po ułożonych deskach. W pionie taczkę unosi dźwig towarowy lub osobowo-towarowy. Większe ilości mieszanki przewozi się wózkami dwukołowymi, tzw. japonkami. Przy większych odległościach dowozu są stosowane wózki o napędzie elektrycznym. Mieszanka o konsystencji co najmniej plastycznej może być też podawana przenośnikami taśmowymi na odległość do 25m, przy kącie nachylenia w przypadku transportu w górę 18°, a w dół 12°. Trzeba zwracać uwagę, żeby mieszanka spadając z przenośnika nie ulegała rozsegregowaniu. Przenośnik powinien być wyposażony w zgarniacz zbierający resztki mieszanki w czasie ruchu powrotnego. Na budowach, na których jest zainstalowany żuraw, mieszanka jest podawana w specjalnych pojemnikach podwieszonych do haka żurawia. Często mieszankę betonową podaje się za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są zazwyczaj umieszczane na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszankę betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie. Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąt nachylenia kolan.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie betonowania

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić poprawność wykonania robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów
- wykonanie zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- wykonanie robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

5.3. Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej 0,5m.

W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji.

Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.

Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

5.4. Układanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników.

Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 1,5m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40cm, lecz nie większym niż 0,8m², bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5m. Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej - do 1,0h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych.

W przypadku wibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym.

Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwając buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia.

Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzanie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką i bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie trzeba wibrować.

Cienkie elementy pionowe grubości do 25cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwa się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10cm na pasmo zawibrowane uprzednio.

Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi. Mieszankę betonową można też zagęszczać przez odpowietrzanie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające. Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylastych do 0,125mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp.

5.5. Osadzenie elementów kotwiących

Osadzenie w betonie elementów kotwiących do mocowania marek dla konstrukcji i elementów wyposażenia musi odbywać się pod ścisłym nadzorem geodezyjnym w celu wyeliminowania jakichkolwiek odchyłek.

5.6. Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej $+10^{\circ}\text{C}$, a średnią dobową temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$ należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to w dokumentacji technicznej należy określić właściwą organizację i technologię wykonania tych robót. W projekcie powinny być podane wymagania dotyczące prowadzenia prac przy temperaturach granicznych: do $+5^{\circ}\text{C}$, do -3 , poniżej -3 do -10 oraz poniżej -10 do -15°C . Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej -15°C na wolnym powietrzu.

5.7. Kontrola i pielęgnacja świeżych betonów

Mieszankę betonową układa się po odbiorze deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Zasady układania mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych, deskowaniach ślizgowych, a także przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny być określone w projekcie. W konstrukcjach mniej skomplikowanych można przerwy robocze stosować:

- w belkach i podciągach - w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek lub podciągów; belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1 do 2h od zabetonowania tych słupów i ścian,
- w płytach - na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których opiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę w środkowej części przęsła płyty, równoległą do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnię tę należy przed wznowieniem betonowania starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego z betonem nowym. Wymaga to usunięcia z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukania wodą.

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w zimie mrozu),
- utrzymywać w stałej wilgotności:
 1. 3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego,
 2. 7 dni, gdy użyto cementu portlandzkiego,
 3. 14 dni, gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi $+15^{\circ}\text{C}$ i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3 h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ścislenie co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej $+10^{\circ}\text{C}$ powinien być odpowiednio przedłużony. Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być podane przez projektanta. Orientacyjnie można przyjąć, że:

- boczne elementy deskowań nieprzenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
- nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości:
 - a) w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur),
 - b) w ścianach - odpowiednio 2 i 10 MPa,
 - c) w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m—70% wytrzymałości projektowanej, a powyżej 6m - 100% tej wytrzymałości.

Podpory, dźwigary i inne elementy podtrzymujące deskowanie wznoszonej konstrukcji należy usuwać w takiej kolejności, aby nie spowodować szkodliwych naprężeń w tej konstrukcji. Podczas rozdeskowania zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo; pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3m,
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów wytrzymałości projektowanej.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

5.8. Deskowania i rusztowania

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. W wypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych wykonuje się je zgodnie z projektem. Ich konstrukcję oblicza się na działanie obciążeń spowodowanych ciężarem własnym oraz pomostów roboczych i używanego sprzętu (np. taczki, wózki, wibratory), zbrojenia, parcia mieszanki betonowej (z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych podczas jej układania i zagęszczania), obciążenia od pracowników itp. Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150mm, z wyjątkiem dna form, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Deskowania belek, łuków i sklepień o rozpiętości powyżej 4m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania. Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą. Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania
- dozowania składników mieszanki betonowej
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania

- cech wytrzymałościowych betonu
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza, niż: 1 próbka na 50m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
 - 1m³,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.2. Odbiór końcowy konstrukcji

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- b) dziennik budowy,
- c) protokoły stwierdzające uzgodnienia zmian i uzupełnień dokumentacji,
- d) wyniki badań kontrolnych betonu,
- e) protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- f) inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- a) prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- b) prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych (tabela, poniżej)
- c) jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy); łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych podano w tabeli poniżej.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Tablica 9.9. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	5
a) na 1m wysokości	120
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	15
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	l/500 wysokości obiektu budowlanego, lecz nie więcej niż 100mm
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	5
a) na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku	15
b) na całą płaszczyznę	
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Stosowanie cementu powszechnego użytku wg PN-B-19701:1997 w budownictwie. Instrukcja ITB nr 356/98. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1998.
2. Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Instrukcja ITB nr 282/88. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1989.
4. Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement, Kraków 1999.
5. Łukowski P.: Domieszki chemiczne do zapraw i betonów. Polski Cement, Kraków 1998.
6. Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement, Kraków 1999.
7. Król M., Tur W.: Beton ekspansywny. Arkady, Warszawa 1999.
8. Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement. Kraków 1999.
9. PN-ENV-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności*)
10. PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
11. PN-88/B-06250 Beton zwykły (zmiany: 1 – BI 9/89 poz. 78; 2 - BI 12/90 poz. 95; 3 - BI 10/91 poz. 67)**)
12. PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie
13. PN-62/B-06257 Beton żaroodporny na cemencie portlandzkim lub hutniczym
14. PN-91/B-06263 Beton lekki kruszynowy (zastąpiona częściowo przez: PN-EN 992:1999 w zakresie p. 4.4 oraz PN-EN 1354 w zakresie p. 4.2)
15. PN-88/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
16. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymaga
17. PN-EN 992:1999 Oznaczanie gęstości w stanie suchym betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
18. PN-EN-1354:1999 Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o zwartej strukturze.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH
ST- 04.00.00
ROBOTY ZBROJENIOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu zbrojenia konstrukcji żelbetowych

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania - **"Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie"** – w zakresie wykonania i odbioru zbrojenia konstrukcji żelbetowych.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na zbrojeniu konstrukcji żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

Zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować materiały i wyroby wymienione w Polskich Normach lub aprobat technicznych.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości wydane przez producenta, potwierdzające zgodność właściwości z materiałami.

2.2. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali gatunków określanych w normach lub aprobatkach.

Właściwości stali zbrojeniowych i prętów z nich wykonanych przedstawiono w normach:

- PN-ISO 6935-1,
- PN-ISO 6935-1/Ak,
- PN-ISO 6935-2,
- PN-ISO 6935-2/Ak,
- PN 89/H-84023-06,
- PN 82/H-93215,
- PN-ENV 10080.

Wytrzymałości charakterystyczne i obliczeniowe prętów zbrojeniowych oraz warunki stosowania określono w normie PN-B-03264:2002. Właściwości stali importowanych oraz produkowanych w Polsce, a nieobjętych normami PN są określone w aprobatkach technicznych.

Powierzchnia zbrojenia powinna być czysta, a może też być pokryta nalotem rdzy, dającym się łatwo usunąć. W nalocie rdzy nie mogą występować łatwo rozpuszczalne substancje agresywne.

W przypadku stali wysokowytrzymałościowych powierzchnia zbrojenia powinna być czysta - bez rdzy. Niedopuszczalne jest występowanie nalotów rdzy na ich powierzchni.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

2.3. Elektrody

Do spawania prętów zbrojeniowych zaleca się stosować gatunki elektrod podane w poniższej tabeli:

Gatunek stali łącznej	Klasa stali	Oznaczenia elektrody
StOS-b	A-0	PN-EN 499 – E 35 3 R
St3SX-b	A -I	PN – EN 499 – E 46 3 R
St3SY-b		
St3S-b		
18G2-b	A-II	PN-EN 499 – E 46 3 B
20G2-b		
RB 400 W	A-III	PN-EN 499 – E 55 3 B
20G2VY	A-III N	PN-EN 499 – E 60 B
RB 500 W		
BSt 500 W		
BSt 500 S	A-III N	PN-EN 499 – E 60 3 B
BSt 500 M		
BSt 500 WR		
St3 – b - 500		

2.4. Inne wyroby stosowane do wykonywania konstrukcji żelbetowych

Do wykonywania zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się poza prętami zbrojeniowymi, siatkami i szkieletami inne wyroby stanowiące zbrojenie elementu, umożliwiające prawidłowe wykonanie szkieletów zbrojonych lub stanowiące zakotwienie innych elementów. Do tych wyrobów można zaliczyć:

- łączniki,
- podkładki dystansowe,
- stojaki,
- korki,
- zabezpieczenia końcówek prętów,

Marki, okucia, kotwy, i stojaki wykonuje się zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normą PN-90/B-03200.

Haki montażowe przeznaczone do transportu elementów, wieszaki i szpilki łączące warstwy fakturowe elementów prefabrykowanych wykonuje się zgodnie z projektem.

Podkładki dystansowe, korki, zabezpieczenia końców prętów i innych wyroby przeznaczone do zabetonowania powinny być dopuszczone do stosowania.

2.5. Składowanie materiałów

Według ST 00.00.00 Wymagania ogólne

Składowanie wiązek prętów, pakietów szkieletów płaskich i szkieletów przestrzennych powinno się odbywać na utwardzonym podłożu, na podkładkach. Szkielety należy układać na podkładkach o rozstawie co 1,5 m jeśli średnica prętów podłużnych $\varnothing < 12$ mm i co 2,0 m – jeśli średnica prętów $\varnothing \geq 12$ mm.

Pakiety szkieletów układa się w stosy o wysokości nieprzekraczającej trzykrotnej szerokości szkieletu. Zbrojenie powinno być chronione przed korozją i zanieczyszczeniem, jeśli w otoczeniu placu budowy

występują agresywne pyły i gazy.

Jeżeli budowa jest prowadzona na terenie, na którym występują opary lub pyły agresywne, stal zbrojeniowa powinna być składowana w magazynach zamkniętych.

Stale wysokowytrzymałościowe powinny być chronione w czasie transportu i składowania przed bezpośrednim działaniem opadów atmosferycznych.

2.6. Cechowanie

Zbrojenie powinno być cechowane, tzn. każda wiązka prętów, krąg walcówki, szkielet płaski lub przestrzenny należy oznakować przymocowaną do niego przywieszką, na której trzeba umieścić:

- znak wytwórcy,
- znak stali,
- oznaczenia i zasadnicze wymiary szkieletu.

2.7. Pakowanie

Pręty zbrojeniowe należy przewozić w wiązkach lub w kręgach oznakowanych i związanych.

Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask, w pakiety po 10 – 20 sztuk. Pakiety szkieletów płaskich w stosy należy izolować przekładkami.

Wielkości szkieletów przestrzennych zależą od masy, warunków montażu, rodzaju elementu konstrukcyjnego, udźwigu żurawi i rodzaju transportu.

Wielkość szkieletów przestrzennych zależy od masy, warunki montażu, rodzaju elementu konstrukcyjnego, udźwigu żurawi i rodzaju transportu.

Wielkość szkieletów przestrzennych powinna być uzgodniona z odbiorcą.

Szkielety przestrzenne należy zabezpieczyć przed trwałą zmianą geometrii mogącą powstać w czasie składowania, transportu i montażu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca stosuje sprzęt i narzędzia budowlane zgodne z przyjętą techniką i technologią wykonania poszczególnych robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wiązki prętów, pakiety szkieletów i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

Pakiety szkieletów mogą być podnoszone żurawiem w pozycji na płask. W pozycji na płask pakiet należy podnosić za pomocą 4 zawiesi.

Pojedyncze płaskie szkielety o długości $l_s \leq 6,0$ m można podnieść w pozycji pionowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwagi ogólne

Zbrojenie konstrukcji żelbetowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, przy użyciu odpowiednich materiałów i spełnieniu wymagań odpowiednich norm i przepisów. Wykonawca odpowiada za prawidłowe użycie materiałów, wyrobów oraz wykonanie zbrojenia zgodnie z projektem.

Zastosowania zamiennych materiałów i wyrobów wymaga pisemnej zgody projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

Zbrojenie elementów żelbetowych może być wykonane różnymi sposobami: jako zbrojenie pojedynczymi prętami wiązanymi drutem lub łączonymi w inny sposób, zbrojenie siatkami zgrzewanymi, zbrojenie szkieletami płaskimi lub przestrzennymi. Sposób wykonania zbrojenia określa projektant. Pręty użyte do wykonania zbrojenia powinny być czyste, pozbawione trwałych i pyłowych zabrudzeń powierzchni. Dopuszcza się stosowanie prętów pokrytych cienką zgorzeliną i zardzewiałych powierzchniowo.

Pręty można czyścić ręcznie, mechanicznie przy użyciu elektronarzędzi lub metodą strumieniową przez piaskowanie, śrutowanie lub metodą hydrodynamiczną. Nie należy prętów zbrojeniowych czyścić metodami chemicznymi. Pręty uszkodzone działaniem korozji lub pręty z grubą zgorzeliną po walcowniczą powinny być oczyszczone.

Pręty zbrojeniowe powinny być proste. Dopuszcza się wykrzywienie pręta nie przekraczające 0,5 mm na długości 1,0 m.

Pręty dostarczone w kręgach oraz druty dostarczane w kręgach na szpulach przed wykonaniem zbrojenia powinny być wyprostowane. Zaleca się prostować pręty w prościarkach rolkowych dwupłaszczyznowych. W przypadku prostowania prętów przez przeciąganie należy przeprowadzić badania kontrolne właściwości stali po wyprostowaniu.

Prętów obrabianych na zimno nie należy prostować przez przeciąganie.

Czyszczenie i prostowanie prętów powinno być wykonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali i gabarytach uźebrowania.

Mechaniczne gięcie prętów powinno być wykonane przy użyciu bolców i rolek obrotowych umożliwiających swobodny przesuw pręta, bez wywołania w pręcie dodatkowych naprężeń rozciągających.

Średnica gięcia haków, pętli, prętów, odgiętych, zagięć prętów, nieokreślone w projekcie należy wykonać według normy PN-B-03264;2002.

Gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco przy zachowaniu wytycznych dla tego typu gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich.

Zakładanie prętów do giętarki, przestawianie odbojnic lub trzpieni dopuszczalne jest tylko po unieruchomieniu tarczy giętarki.

5.3. Konstruowanie zbrojenia

Konstruowanie zbrojenia w elementach i konstrukcjach żelbetowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-03264:2002 oraz z odpowiednią dokumentacją projektową. Łączenie prętów w siatki i szkielety zbrojeniowe wykonuje się za pomocą wiązania drutem, zgrzewania punktowego (grabowego) lub spawania.

Połączenie prętów powinno zapewnić stałe wymiary i kształty siatek oraz szkieletów zbrojeniowych w czasie transportu zbrojenia, montażu deskowań, betonowania i zagęszczenia betonu.

Usytuowanie prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów powinny być trwałe i nie ulegać zmianom w czasie montażu później układanego zbrojenia, montażu deskowań, betonowania i zagęszczenia. Dotyczy to w szczególności grubości otuliny prętów, długości zakotwień prętów na podporach i w miejscach połączeń zbrojenia, usytuowania odgięć i zagięć prętów.

Zbrojarnie elementów o skomplikowanym kształcie i skomplikowanym układzie prętów powinno być rozwiązane w projekcie z podaniem średnicy zgięć, długości łuków i długości odcinków prostych.

Wkładki dystansowe powinny zapewnić stałą grubość otuliny betonu pod krótkotrwałym i długotrwałym ociepleniem przewidywanym w trakcie montażu zbrojenia i obciążenia masą betonową w czasie betonowania.

Zmiana technologii wykonania zbrojenia ze szkieletów wiązanых na szkielety i typowe siatki zgrzane lub odwrotnie powinny być zaaprobowane przez projektanta.

6. ŁĄCZENIE PRĘTÓW PRZEZ SPAJANIE

6.1. Wymagania ogólne

Pręty ze stali klasy A-I, A-II, A-III i A-III N, uznane według normy PN-B-03264:2002 jako spajanie, można łączyć w szkielety płaskie i przestrzenne za pomocą zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego), spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego doczołowego.

Pręty przeznaczone do wykonania zgrzewanych szkieletów zbrojeniowych powinny być oczyszczane z produktów korozji. Dopuszcza się wykonywanie krzyżowych połączeń zgrzewanych punktowo prętów pokrytych jedynie zgorzeliną powalcowniczą pod warunkiem, że elektrody zgrzewarek będą utrzymywane w stanie czystym i o kształcie zapewniającym poprawność wykonania zgrzein, bez nadtopiania prętów w miejscu styku z elektrodami. Pręty zabrudzone lub zardzewiałe nie nadają się do zgrzewania.

6.2. Połączenie zgrzewane punktowo (garbowe) prętów

Połączenia powinny przenosić siły z pręta podłużnego na poprzeczny lub z poprzecznego na podłużny. Wszystkie połączenia punktowe prętów zbrojeniowych powinny mieć odpowiednią względną głębokość wtopienia

Parametry zgrzewania punktowego (prąd i czas zgrzewania oraz siłę odcisku elektrod) w zależności od gatunku stali i średnicy prętów należy określić zgodnie z technologią zgrzewania.

W celu uzyskania odpowiedniej jakości zgrzeiny należy zachować czystość i wymagany kształt powierzchni roboczej elektrody.

Przed rozpoczęciem zgrzewania punktowego pręty przez co najmniej 6h powinny być przechowywane w pomieszczeniu o temperaturze nie niższej niż 5°C (dotyczy prętów składowanych zimą na zewnątrz).

Połączenia prętów zbrojeniowych zgrzewane elektrycznie doczołowo można wykonywać na prętach stali klasy A-O, A-I, A-II, A-III i A- III N. Zakres wykonywania połączeń w tablicy 26 normy PN-B-03264:2002.

Nie należy zgrzewać doczołowo prętów różnych gatunków stali.

Jeżeli w projekcie nie podani inaczej, nośność charakterystyczną złączy prętów zgrzewanych doczołowo powinna być taka jak prętów ciągłych bez zgrzewania.

6.3. Połączenia spawane prętów zbrojeniowych

Połączenia spawane należy wykonywać za pomocą spawania elektrycznego łukowego jednym ze sposobów podanych w tabelce 26 normy PN-B-03264:2002. Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi przepisami i warunkami technicznymi wykonywania robót spawalniczych.

Złącza spawane można wykonać przy temperaturze powietrza nie niższej niż 0°C. Stanowisko spawacza powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych.

Powierzchnie łączonych prętów, blach i kształtowników przed wykonaniem złączy powinno być oczyszczone z rdzy i zgorzeliny.

Średnice elektrody należy dobierać tak, aby można było uzyskać poprawne wtopienie warstwy gramowej i wypełnienie całego rowka spoiny bez nadpalenia materiału rodzimego na krawędzi spoiny. Elektrody do spawania powinny być suche. Elektrody gatunków EB należy suszyć przed spawaniem przez 2 godz. W temperaturze 250°C.

W przypadku łączenia prętów ze stali klasy A-II, A-III i A-III N z prętami ze stali klasy A-I i A-O lub z blachami węglowymi należy stosować elektrody odpowiednie dla wyższych klas stali.

Nakładki w złączy mogą być z prętów okrągłych lub kształtowników. Powierzchnia przekroju lub nośności nakładek wykonanych z innej klasy stali powinna być większa o 30 % od powierzchni przekroju lub nośności łączonych prętów. Wytrzymałość charakterystyczną stali zbrojeniowej, łączonej za pomocą spawania, przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych lub dynamicznych należy przyjmować w sposób określony w odpowiednich normach.

7. KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ SPAJANYCH

7.1. Postanowienia ogólne

Kontrola jakości połączeń specjalnych powinna obejmować wszystkie fazy wykonania konstrukcji, a mianowicie:

- kontrolę wstępną,
- kontrolę bieżącą,
- kontrolę końcową.

Kontrola wstępna powinna obejmować:

- ocenę zgodności właściwości prętów z wymaganiami norm według atestu lub badań,
- ocenę zgodności równoważnika węgla z wymaganiami norm według atestu lub badań,
- atest techniczny urządzeń spajających,
- kwalifikacje personelu obsługującego stanowisk spajania.

Kontrola bieżąca powinna obejmować:

- ocenę ogólną prawidłowości działania urządzeń specjalnych,
- ocenę zgodności parametrów spajania z dokumentacją techniczną.

Kontrola ostateczna powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania połączeń z dokumentacją techniczną,
- oględziny zewnętrzne połączeń z oceną powierzchni spoiny,
- prawidłowości wtopienia spoiny w materiał,
- sprawdzenia podtopień, pęknięć, porowatości,
- sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych i plastycznych połączeń na podstawie odpowiednich badań laboratoryjnych.

7.2. Badania kontrolne

Jakość wykonanych siatek i szkieletów zbrojeniowych określa się na podstawie zaświadczeń o jakości materiałów (atestów) oraz badań kontrolnych przeprowadzonych przez producenta.

Kontrolę badania jakości wykonania szkieletów i siatek wykonane przez producenta przeprowadza się na elementach wybranych losowo z partii wyrobów przeznaczonych do odbioru lub na próbkach wykonanych przy zachowaniu takiej samej technologii i z tego samego materiału, co przewidziana do oceny partia szkieletów lub siatek.

Kontrola badania szkieletów zgrzewanych i siatek wykonanych w zakładach prefabrykacji, zbrojeniach i na budowach obejmują:

- badania właściwości technicznych prętów przeznaczonych do wykonywania siatek i szkieletów,
- badanie wpływu zgrzewania punktowego (garbowego), spawania elektrycznego oraz zgrzewania doczołowego na wytrzymałość na rozciąganie prętów nośnych,
- badanie wytrzymałości na ścinanie połączeń,
- technologiczną próbę zginania pręta z dogrzaną poprzeczką,
- technologiczną próbę zginania pręta z dospawaną poprzeczką,
- technologiczną próbę ze zgrzeiną doczołową,
- sprawdzenie zewnętrznych wymiarów siatek i szkieletów oraz zgodność ich wykonania z projektem.

7.3. Wielkość partii

Partię podlegającą wspólnemu odbiorowi kontrolnemu stanowią następujące grupy wyrobów:

- partia siatek lub szkieletów, wyprodukowana w ciągu jednej zmiany i przy zachowaniu jednakowej technologii zgrzewania,
- spawane połączenia prętów w siatkach i szkieletach, wykonane przez jednego sprawcę w ciągu jednej zmiany i przy zachowaniu jednolitej technologii spawania, gatunku siatki i klasy elektrod,

- zgrzewanie połączenia doczołowe prętów nośnych, wykonane na jednej zgrzewarce w ciągu jednej zmiany i przy zachowaniu jednolitej technologii zgrzewania.

7.4. Pobieranie próbek

Do badań kontrolnych przeprowadzonych zgodnie z p. 7.2 należy z partii ocenionych elementów wyrobów w sposób losowy trzy siatki, szkielety lub połączenia. Z ocenionych elementów wycina się próbki kontrolne do badań. Próbki zgrzewane punktowo zaleca się wycinać z prętów zgrzewanych różnymi elektrodami zgrzewarki wieloelektrodowej.

Próbki do badania wpływu spajania na wytrzymałość na rozciąganie, wytrzymałość na ścinanie oraz do próby gięcia wycina się z prętów nośnych szkieletu.

Przy próbie wpływu zgrzewania punktowego (garbowego) na wytrzymałości na rozciąganie na długości badanej próbki powinna się znajdować co najmniej jedna poprzeczka.

Do badań kontrolnych związanych z oceną cech mechanicznych przy określaniu każdej z cech należy pobrać przynajmniej trzy próbki z partii.

7.5. Sprawdzanie wymiarów zewnętrznych

Na trzech wybranych losowo z partii siatkach lub szkieletach należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, a zwłaszcza:

- a) wymiary,
- b) rozstaw prętów,
- c) średnicę prętów klasę i gatunek stali.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest: tona

8.1. ODBIÓR ROBÓT

8.1.1 Odbiór dostarczonych materiałów

Dla każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia betonu powinno być dołączone zaświadczenia o jakości (atest).

Każda partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli ze względu na zgodność z zamówieniem, sprawdzając: cechowanie, wygląd zewnętrzny, wymiary, średnicę(masę), oraz prostolinijność prętów. Dostarczaną partię stali zbrojeniowej należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie przy wystąpieniu jednego z wymienionych przypadków:

1. projekt wymaga badania stali,
2. nie ma atestu zaświadczenia jakości stali (atestu),
3. nasuwają się wątpliwości co do właściwości technicznych stali na podstawie oględzin zewnętrznych,
4. stal pęka przy gięciu.

8.1.2 Odbiory zbrojenia elementów żelbetowych

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczenia jakości zbrojenia oraz jakości zgrzewanych siatek i szkieletów zbrojonych,
- sprawdzenie jakości połączeń wykonanych na placu budowy.

8.1.3. Pomiary kontrolne przy odbiorze zbrojenia

Przy odbiorze należy przeprowadzić pomiary:

- grubości otulenia,
- odległości w świetle między prętami,
- ogólnej długości prętów,
- usytuowania odcięć, zagięć, zakładów prętów, połączeń specjalnych, przekrojów, w których zmienia się rozstaw prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion,
- rozstawu strzemion,
- średnicy prętów zbrojeniowych,
- grubości, długości i wyglądu spoin.

Pomiary kontrolne powinny być wykonane zgodnie z panelem kontrolnym. Przy kontroli zwykłej przedmiotem pomiarów są wybrane losowo elementy żelbetowe. Przy kontroli rozszerzonej (zalecanej w projekcie lub w innym dokumencie budowy) przedmiotem pomiarów są wszystkie lub wskazane elementy żelbetowe.

Zaleca się wykonywać kontrolę wszystkich robót zbrojarskich na podstawie oględzin oraz kontrolę na podstawie pomiarów:

- na budowie co najmniej jednego elementu żelbetowego z każdego rodzaju (płyty, żebra, podciąg, wieńca, itp.) na każdej kondygnacji,
- w zakładzie prefabrykacji co najmniej jednego elementu każdego rodzaju, na każdej zmianie.

W przypadku negatywnych wyników kontroli liczbę sprawdzeń elementów żelbetowych należy zwiększyć.

Pomiary kontrolne należy wykonywać w sposób podany na rys. od 1 do 7. Każdy pomiar powinien być wykonany w trzech losowo wybranych miejscach zbrojenia elementu żelbetowego.

Wynik pomiaru należy załączyć do protokołu odbioru.

Wyniki pomiarów ocenia się przez porównanie zmierzonego wymiaru z wymiarem podanym w projekcie. Wyniki kontroli uznaje się za pozytywne, jeżeli po uwzględnieniu dopuszczalnych odchyłek wymiary są zgodne z projektem. Wszystkie stwierdzone niezgodności wymiarów z projektem powinny być usunięte i przedstawione do ponownego odbioru.

Jeśli usterek zbrojenia nie da się usunąć z przyczyn technicznych, ekonomicznych lub organizacyjnych, to można zaakceptować zbrojenie z usterkami pod warunkiem, że konstrukcja spełnia wymagania bezpieczeństwa i warunki użytkowania. Decyzja powinna być podjęta przez projektanta lub eksperta na podstawie obliczeń.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 288-1:1994 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawania. Postanowienia ogólne dotyczące spawania.
2. PN-EN 288-2: 1994 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawania. Instrukcje technologii spawania.
3. PN-EN 499:1997 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania stali niskostopowych i drobnoziarnistych.
4. PN-EN 729-2: 1997 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
5. PN-ISO-1083:2001 Budownictwo. Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej, zasady i terminologia.
6. PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-ISO-3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.
8. PN-ISO-3443-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowanej do wyznaczania tolerancji.
9. PN-ISO-3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalenia kryteriów. Kontrola zgodności wymiarów z wymaganiami tolerancyjnymi i kontrola statyczna.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- | | |
|----------------------------|---|
| 10. PN-ISO-3443-8:1994 | Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych. |
| 11. PN-63/B-06251 | Roboty budowlane i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 12. PN-ISO 6935-1 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. |
| 13. PN-ISO 6935-1/Ak | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. |
| 14. PN-ISO 6935-2 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. |
| 15. PN-ISO 6935-2/Ak | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. |
| 16. PN-ISO-7737:1994 | Tolerancje w budownictwie. Podstawienie danych dotyczących dokładności. |
| 17. PN-ISO-7976-1:1994 | Tolerancje w budownictwie. Metody pomiarów budynków i elementów budowlanych. |
| 18. PN-ENV 10080 | Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal żebrowana B500. Warunki techniczne dostawy pręta, kręgów i mat zgrzewanych. |
| 19. PN-EN ISO 15630-1:2002 | Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu. |
| 20. PN-EN ISO 15630-1:2002 | Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe. |
| 21. PN-74/M- 69021 | Wytyczne projektowania, wykonania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo. |
| 22. PN-M-69006:1997 | Próby technologiczne złączy blach zgrzewanych punktowo lub garbowo. |
| 23. PN-89/H-84023-06 | Stal określonego zestawienia. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. |
| 24. PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 05.00.00
ROBOTY MUROWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania: **"Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie"** - w zakresie wykonania i odbioru robót murowych.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00 – Wymagania ogólne.

1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45262500-6 Roboty murarskie

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- bloczki wapienno – piaskowe gr. 24,0cm klasy E15,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe typu L19N lub systemowe YN,
- bloczki betonowe gr. 24,0cm C16/20 (B20),
- zaprawa klejowa murarska, cienkospoinowa do bloczków wapienno – piaskowych,
- zaprawa cementowo-wapienna marki 1,5 MPa i 3 MPa wg PN-82/B-93215.

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 inspektorowi.

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

a) urządzenia do przygotowania zaprawy,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robot stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- a) samochód ciężarowy skrzyniowy,
- b) samochód dostawczy.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Zakres robót przygotowawczych

- a) sprawdzenie wymiarów i kątów fundamentów,
- b) sprawdzenie poprawności wykonania izolacji poziomej na fundamentach,
- c) przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy.

5.2. Mury z bloczków wapienno – piaskowych gr. 24,0 cm

5.2.1. Zakres robót zasadniczych

- a) murowanie ścian nadziemna,
- b) osadzanie belek nadprożowych,
- c) usunięcie resztek zaprawy z podłoży i stropów.

5.2.2. Warunki techniczne wykonywania robót

Przygotowanie zaprawy klejowej do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenie murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie bloczków w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy pustaków przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm. Przycinanie bloczków wapienno – piaskowych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

5.3. Ścianki działowe bloczków wapienno – piaskowych gr. 12,0cm

5.3.1. Zakres robót zasadniczych

- a) murowanie ścianek,
- b) osadzanie belek nadprożowych,
- b) usunięcie resztek zaprawy z podłoży i stropów.

5.3.2. Warunki techniczne wykonywania robót

Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Ścianki dłuższe niż 5,0 m należy zbroić w spoinach poziomych bednarką lub prętami stalowym. Do murowania należy zastosować

zaprawę klejową do cienkich spoin. Ścianki gr. 12,0 cm należy łączyć ze ścianami konstrukcyjnymi na strzypia boczne.

5.4. Osadzanie belek nadprożowych prefabrykowanych

5.4.1. Zakres robót zasadniczych

- a) wytyczenie poziomu osadzania nadproży,
- b) sprawdzenie miejsc oparcia nadproży – podmurowanie cegłą pełną lub zaprawą cementową
- c) osadzenie belek nadprożowych.

5.4.2. Warunki techniczne wykonywania robót

Belki prefabrykowane należy stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 10-15 cm z każdej strony w zależności od długości nadproża.

6. KONTROLA, BADANIA WYROBÓW I ROBÓT MUROWYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Należy stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych podanych w ST 00.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWIORB.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej specyfikacji oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

b) wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,

c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robot podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

1. W m² mierzy się powierzchnię robot:
 - wykonanie ścian fundamentowych,
2. W m mierzy się roboty:
 - montaż nadproży prefabrykowanych,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robot.

Podstawę odbioru robot powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robot, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy.

Odbiór robot murowych i osadzenia belek nadprożowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robot wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic. Ocenie przy odbiorze robot podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.

8.1 Dokładność wykonania robót murowych

Obrys murów – dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji,
- 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

8.2 Prawdliwość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru z cegły (błoczków) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020.

8.3 Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych:

Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1m i nie większe niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy.

Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

8.4 Odbiór

Przy odbiorze materiału należy przeprowadzać następujące badania: sprawdzenie zgodności klasy bloczków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi przeprowadzenie próby doraźnej.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robot,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot - ITB
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
- PN-81/B-30003 Cement murarski 15
- PN-86/B-30020 Wapno
- PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN—B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 06.00.00
IZOLACJE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji obiektów na zadaniu: **"Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie"**.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji wszystkich obiektów zlokalizowanych na terenie oczyszczalni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00 „Wymagania Ogólne”. Izolacje - warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej, parochronnej), cieplochronnej, ogniochronnej wykonane jako powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych), strukturalne (dodatki do betonu, impregnacja)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Roztwór asfaltowy do gruntowania podłoża – izolacja powłokowa bitumiczna typu średniego,
- Roztwór asfaltowy do izolacji przeciwwodnej – izolacja powłokowa bitumiczna typu średniego,
- Roztwór asfaltowy do gruntowania podłoża – izolacja powłokowa bitumiczna typu ciężkiego,
- Roztwór asfaltowy zbrojony włóknami do izolacji przeciwwodnej – izolacja powłokowa bitumiczna typu ciężkiego,
- Folia budowlana,
- Membrana paroprzepuszczalna,
- Papa asfaltowa,
- Papa termozgrzewalna izolacyjna,
- Płyty ze styropianu EPS,
- Płyty ze styropianu XPS,
- Płyty dachowe warstwowe PIR . gr 12cm,
- Siatka z tworzywa sztucznego,
- Zaprawa klejowa do styropianu,
- Łączniki mechaniczne odpowiadające wymogom świadectw lub aprobat technicznych ITB,
- Cementowa powłoka uszczelniająca – hydroizolacja,
- Taśmy uszczelniające bentonitowe,
- Masy uszczelniające poliuretanowe

Wszelkie materiały do wykonania izolacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Transport i przechowywanie wg ST 0.0 - „Wymagania ogólne” i sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz instrukcji producenta. Masy bitumiczne należy przechowywać w szczelnie zamkniętych bębnach metalowych, magazynować w pozycji stojącej, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm. Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Pakiety płyt należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach bez otwartych źródeł ognia pozostawiając między rzędami i ścianami wolne przestrzenie umożliwiające do nich dostęp. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią. Magazynowanie klejów i zapraw wg instrukcji producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy
- b) mechaniczne pomosty robocze
- c) narzędzia ręczne
- d) sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Masy bitumiczne oraz dysperbit mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach tak, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH.

5.1. Izolacje powłokowe

5.1.1. Zakres robót przygotowawczych.

- a) Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych i krystalizujących powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona.
- c) Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.
- d) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- e) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- f) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5° C.
- g) Izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi

5.1.2. Zakres robót zasadniczych.

Izolacja roztworami asfaltowymi:

Roztwór asfaltowy do gruntowania rzadki. Przeznaczony jest do gruntowania powierzchni przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej. Należy stosować wyłącznie na zewnątrz budynków. Nanosi się na zimno bez podgrzewania na suche i czyste podłoże cienką warstwą pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5° C, optymalna temperatura + 20° C.

Półpłynna masa asfaltowa do izolacji powłokowych. Jest przeznaczony do wykonywania powłokowych izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych. Powierzchnie, na które nakłada się powłokę powinny być uprzednio zagruntowane. Nanosi się na zimno bez podgrzewania cienką warstwą na uprzednio zagruntowane podłoże pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem.

Izolacja roztworami krystalizującymi:

Masa uszczelniająca - krystalizująca - tworzy powłokę uszczelniającą na powierzchni podłoża. Dodatkowo, w trakcie eksploatacji obiektu, krystalizuje w porach podłoża i elementu powyżej. Nierozpuszczalne w wodzie sole wnikają w strukturę porów kapilarnych betonu gdzie tworzą tzw. jądra krystalizacji. Stopniowo dochodzi do narastania kryształów, aż do zamknięcia światła kapilar, co prowadzi do zaniku transportu wody w obydwu kierunkach. Krystalizacja stanowi więc dodatkowe zabezpieczenie podłoża w przypadku lokalnego uszkodzenia powłoki lub pęknięcia powłoki wywołanego inicjacją rys statycznych.

Samoprzylepne maty izolujące:

Membrana izolacyjna wykonana z podwójnie laminowanej folii polietylenowej z bitumiczno – kauczukową masą klejącą – uszczelniającą. Membrana nie jest odporna na promieniowanie UV. Materiał jest odporny na normalnie występujące w wodzie gruntowej oraz w gruntach substancje agresywne.

5.2. Izolacje z folii

W przypadku izolacji w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 0,5%.

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinięta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm. Połączenie arkuszy powinno zostać wykonane metodą zgrzewania. Folia powinna zostać przymocowana do elementów kotwiących przy pomocy zgrzewania.

Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebiegów i otworów.

5.3. Izolacje z papy

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłogi szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C.

5.4. Izolacje termiczne poziome

5.4.1. Zakres robót przygotowawczych.

Sprawdzenie i przygotowanie podłoża; powinny być równe i czyste.

5.4.2. Zakres robót zasadniczych.

- a) Ułożenie termoizolacji luzem na podłożu
- b) Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.
- c) Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.
- d) Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.
- e) Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.
- f) Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.
- g) Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

5.5. Izolacje pionowe

5.5.1. Zakres robót przygotowawczych.

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, w razie potrzeby wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu w różnych miejscach: 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Po 4-7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo przygotowane.

W przypadku mocowania mechanicznego zaleca się sprawdzenie na 4-6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB.

5.5.2. Izolacja ścian fundamentowych.

Płyty ze styropianu o muszą opierać się na mocnej podstawie (na przykład na odsadźce fundamentu), która będzie zabezpieczać płyty przed obsuwaniem się w dół podczas ubijania zasypki. Płyty izolacyjne można ciąć standardowymi narzędziami budowlanymi (piły ręczne, piły elektryczne lub urządzenia do cięcia gorącym drutem). Krawędź płyt na całym obwodzie powinna być ukształtowana w taki sposób, aby płyty zachodziły na siebie. Unika się w ten sposób powstawania mostków termicznych. Mocując płyty na ścianie fundamentowej, układa się je pionowo, lub poziomo - na wzór cegieł. Złącza płyt powinny być ściśle dopasowane.

Płyty izolacyjne przyklejać do zabezpieczonych hydroizolacją, zewnętrznych ścian fundamentowych za pomocą wysokoplastycznej masy uszczelniającej. Klej nakłada się punktowo (około sześciu punktów na jednej płycie, potrzeba średnio 2 l masy na 1 m²). Spoina stanowi tylko tymczasowe zamocowanie, gdyż płyty izolacyjne są przyciskane do ściany przez parcie gruntu po zasypaniu wykopu. W przypadku wyboru innego materiału, prace izolacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT IZOLACYJNYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.

b) Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.1. Odbiór izolacji przeciwwilgociowej.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena za wykonanie 1 m² izolacji obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania izolacji
- przygotowanie powierzchni do gruntowania
- zagruntowanie powierzchni
- położenie warstw izolacyjnych
- wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją
- uporządkowanie stanowiska po robotach

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza.
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
3. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
4. PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej
5. PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze
6. BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej
7. PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
8. PN-B-20130 Płyty styropianowe (PS-E FS)
9. Instrukcja ITB 334/2002 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.
10. Instrukcja ITB 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.
11. Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989 r.
13. Instrukcje producentów wybranych materiałów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 07.00.00
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, wykończeniowych na zadaniu: **”Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie”**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót budowlanych – wykończeniowych na wszystkich obiektach oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuka budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowe materiały:

Woda (PN-EN 1008:2004), piasek (PN-EN 13139:2003); cement (PN-EN 191-1:2002)

Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawa cementowo-wapienna wg PN-65/B-14503 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę przygotowuje się przy użyciu cementów portlandzkich marek 25 oraz hutniczych 25. Wapno należy stosować suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego.

Czas użycia zaprawy od chwili zamieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 2h. Skład mieszanki (cement-wapno hydratyzowane piasek) powinien wynosić 1:1:6.

Stolarka

- drzwi zewnętrzne na profilach aluminiowych, współczynnik izolacyjności cieplnej $U_k=1.30W/m^2K$, współczynnik przenikalności powietrza $0,18-0,81m^3(m.h.daPa^2/3)$, okucia standard, zamek jednopunktowy wpuszczany z wkładką, trzy zawiasy z bolcami antywyważeniowymi,

- drzwi wewnętrzne powinny odpowiadać wymogom normy PN-72/B9100 oraz dokumentacji technicznej,

Stolarka winna być dostarczona kompletna wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Płyty kartonowo - gipsowe

Płyty gipsowo-kartonowe GKFI (REI30) wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997, zaprawa gipsowa wg. instrukcji producenta, łaty drewniane i kształtowniki metalowe, łączniki wg. Instrukcji producenta

Płytki ceramiczne

Płytki podłogowe o parametrach:

- płytki gres, terakota, nasiąkliwość powyżej 3%, klasa ścieralności PEI-IV, klasa twardości MOSH 6-10,
- wytrzymałość 30,7 N/mm²,
- wytrzymałość na ściskanie 226 N/mm²,
- nasiąkliwość wodna max. 3%,
- mrozoodporna,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,
- odporna na szoki termiczne,
- ścieralność 6,2 cm³/50 cm²;

Płytki ściennie o parametrach:

- nasiąkliwość wodna max. 3%,
- mrozoodporna,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,
- odporna na szoki termiczne,

Fugi do płytek i glazury

- nie zawiera rozpuszczalnika,
- bezrynowe twardnienie,
- po związaniu wodo- i mrozoodporna,
- odporność na ścieranie 120 mm³,
- wytrzymałość na zginanie 35,5 MPa,
- wytrzymałość na ściskanie 74,4 MPa,
- skurcz 0,72mm/m,
- absorpcja wody po 240min. 0,017g,
- odporna na grzyby i pleśń,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,

Rynny i rury spustowe

- rynny dachowe, rury spustowe, z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,55mm,

Płyty warstwowe dachowe

Płyty warstwowe z rdzeniem z PIR – gr. 12cm

Blachodachówka powlekana wg. wskazań producenta

Pozostałe materiały

Farba emulsyjna, blacha cynkowo-tytanowa gr. 0,55m, siatka z włókna szklanego, kołki do mocowania styropianu, listwy narożnikowe, mineralne cienkowarstwowe wyprawy elewacyjne, tynk mozaikowy.

2.1. Rusztowania

Rusztowania ramowe metalowe

1) Materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań ramowych powinno być zgodne z dokumentacją techniczną (projektem) i wymaganiami norm przedmiotowych.

2) Do wykonania rusztowań ramowych należy stosować rury o gwarantowanych właściwościach mechanicznych; mogą to być rury ze szwem lub bez szwu, czarne lub malowane o grubości ścianki co najmniej 35 mm. W przypadku stosowania do rusztowania ramowego rur ze szwem należy poddać je przed zastosowaniem próbie spłaszczania przy położeniu szwu w płaszczyźnie nachylonej o 90° do kierunku spłaszczenia.

3) Rusztowania osłonić siatką rusztowaniową wg systemu producenta.

2.2. Podłoża i podkłady pod posadzki

Woda (PN-EN 1008:2004),

piasek (PN-EN 13139:2003);

cement (PN-EN 191-1:2002)

Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawa cementowo-wapienna wg PN-65/B-14503 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę przygotowuje się przy użyciu cementów portlandzkich marek 25 oraz hutniczych 25. Wapno należy stosować suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego.

Czas użycia zaprawy od chwili zamieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 2h. Skład mieszanki (cement-wapno hydratyzowane-piasek) powinien wynosić 1:1:6.

Zaprawa ciepłochronna

Zaprawę przygotowuje się z cementu marki 25, 35. Wapno powinno odpowiadać wymaganiom normy. Kruszywo lekkie o uziarnieniu do 4mm, o ciężarze nasypowym w stanie zagęszczonym do 1200kg/m². Do zaprawy można dodawać środki uplastyczniające.

2.3. Ślusarka otworowa

Szczegóły ślusarki w zestawieniach w dokumentacji technicznej. Wszystkie materiały dostarczane jako wyroby gotowe z zaświadczeniami o jakości wyrobów.

Materiały, okucia, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny:

- być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć,
- odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- w przypadku braku norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, uzyskać pisemną zgodę inwestora na ich zastosowanie, akceptowane przez właściwą jednostkę naukowo-badawczą, np. Instytut Techniki-Budowlanej.

Do łączenia poszczególnych elementów i segmentów budowlanych oraz wyrobów ślusarki metalowej należy stosować nity, wkręty, śruby i nakrętki, które odpowiadają wymaganiom normy. Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych oraz dokumentacji technicznej.

2.4. Tynki wewnętrzne

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy, a w szczególności:

- -nie zawierać domieszek organicznych,
- -mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty , piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do wierzchnich - średnioziarnisty

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państw.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana maksymalnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek. niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Do zapraw gipsowo -wapiennych stosować gips szpachlowy budowlany a wapno j.w. do zaprawy cem.-wap.

2.5. Gładzie

Gips szpachlowy

Zaprawa spełnia wymagania PN-B-30042 rodzaj B,G Proporcje mieszanki : około 0,40 l wody na 1 kg suchego proszku Czas zużycia zaprawy : 60 minut Wydajność : 1,5 kg/m² na 1 mm grubości warstwy Grubość warstwy: 1 do 5 mm Temperatura wykonywania prac : + 5°C do + 25°C Odsiew na sicie o boku oczka 1 mm : 0 % Odsiew na sicie o boku oczka 0,2 mm : ≤ 2 % Początek wiązania : ≥ 60 min. Ilość odciągniętej wody z zaczynu : ≤ 0,5 g Wytrzymałość na zginanie : ≥ 1,5 MPa Wytrzymałość na ściskanie : ≥ 3 MPa Przyczepność do podłoża : ≥ 0,5 MPa Zaprawa posiada Atest PZH.

OPAKOWANIE : Worki papierowe lub folia - 2; 5; 10; 20 kg

PRZECHOWYWANIE : Przechowywać należy w pomieszczeniach suchych, w oryginalnych opakowaniach. Czas przechowywania do 12 miesięcy.

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.6. Kładzenie glazury

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw uszczelniających i jako rozcieńczalnik klejów stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

Płytki podłogowe o parametrach:

- płytki gres, terakota, nasiąkliwość powyżej 3%, klasa ścieralności PEI-IV, klasa twardości MOSH 6-10,
- wytrzymałość 30,7 N/mm²,
- wytrzymałość na ściskanie 226 N/mm²,
- nasiąkliwość wodna max. 3%,
- mrozoodporna,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,
- odporna na szoki termiczne,
- ścieralność 6,2 cm³/50 cm²;

Płytki ścienne o parametrach:

- nasiąkliwość wodna max. 3%,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- mrozoodporna,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,
- odporna na szoki termiczne,

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna : 1,0 mm

Gresy - wymagania dodatkowe

- twardość wg skali Mahsa 8
- ścieralność V klasa ścieralności na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

Fugi do płytek i glazury:

- nie zawiera rozpuszczalnika,
- bezrynowe twardnienie,
- po związaniu wodo- i mrozoodporna,
- odporność na ścieranie 120 mm³,
- wytrzymałość na zginanie 35,5 MPa,
- wytrzymałość na ściskanie 74,4 MPa,
- skurcz 0,72mm/m,
- absorpcja wody po 240min. 0,017g,
- odporna na grzyby i pleśnie,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,

Klej dyspersyjny np. „PLASTIKOL 16” i „PLASTIKOL KMH FLEX” LUB RÓWNOWAŻNY

Masy uszczelniające – PLASTICOL FDS LUB RÓWNOWAŻNY

Uwaga – Dla potrzeb projektowych i kosztorysowania przyjęto materiały wg systemu firmy DEITERMANN. Dopuszczalne jest stosowanie innych materiałów, pod warunkiem ich równorzędności pod względem parametrów technicznych i kompleksowości systemowej.

Pakowanie:

-Płytki ceramiczne pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² płytek.

Na opakowaniu umieszcza się:

- Nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis "Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr..."

Transport:

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

Składowanie:

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

2.7. Roboty malarskie

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Farby budowlane

Dopuszcza się stosowanie farb różnych producentów pod warunkiem spełnienia zasadniczych wymogów jakim winna odpowiadać farba: silnie kryjąca, trwała, matowa, odporna na

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

zanieczyszczenia i szorowanie na mokro, oraz podobna do koloru już istniejących powłok malarskich.

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farby emulsyjne akrylowe wytwarzane fabrycznie. Na tynkach stosować farby emulsyjne akrylowe na spoiwach z lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy :3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min. 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki,
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1 :3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej lub dostosować do instrukcji producenta.

2.8. Rynny i rury spustowe stalowe, obróbki blacharskie

Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122. Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m².

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

Rynny dachowe, rury spustowe i elementy wyposażenia z PVC powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

Rynny i rury powinny być przechowywane na odpowiednich regałach. Zaleca się wcześniejsze posortowanie elementów wg wymiaru i kształtu. Aby uniknąć ewentualnych odkształceń elementów ułożonych na spodzie, wysokość składowanych produktów niż powinna liczyć więcej niż 7 warstw.

W przypadku składowania w miejscu narażonym na silne działanie promieni słonecznych zaleca się przykrycie produktów materiałem nie przepuszczającym światła.

2.9. Podłogi

Woda (PN-EN 1009:2004)

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Do przygotowania zapraw stosować każdą wodę zimną zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

Wyroby ceramiczne podłogowe

Opisane w pkt 2.6 Kładzenie glazury.

2.10. Docieplanie ścian zewnętrznych na styropianie

TYNK MINERALNY CIENKOWARSTWOWY

Mineralna zaprawa tynkarska produkowana jest na bazie białego cementu, wapna oraz kruszywa kwarcowego i marmurowego o grubości odpowiednio do 2 i 3 mm. W jej skład wchodzi również specjalne dodatki, które powodują, że jest plastyczna, łatwa w pracy oraz odznacza się dobrą przyczepnością do podłoża. Zawartość specjalnych mikrowłókien dodatkowo wzmacnia strukturę tynku. zawiera ponadto związki hydrofobowe, które zatrzymują wodę na powierzchni tynku i czynią go odpornym na zmywanie. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych o podobnych właściwościach.

DANE TECHNICZNE

Proporcje mieszanki

5,0 ÷ 6,0 l wody na 25 kg zaprawy

Czas gotowości zaprawy do pracy 1,5 godziny

Czas otwarty pracy ok. 20 minut

Przyczepność Wytrzymałość na ściskanie min. 0,6 MPa grupa II

Temperatura: przygotowania zaprawy podłoża i otoczenia w trakcie prac od +5°C do +25°C od +5°C do +25°C

Odporność na temperatury od -20°C do +60°C

Gęstość nasypowa ok. 1,5 kg/dm³

Opór dyfuzyjny max. 2 m

NORMY

Wyrób spełnia wymagania PN-B-10109:1998 Ocena Higieniczna Państwowego Zakładu Higieny nr 462/B-272/93

PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w oryginalnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przechowywania tynku w warunkach zgodnych z podanymi wymaganiami wynosi do 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

UWAGA

Produkt zawiera cement. Reaguje z wodą alkalicznie, dlatego należy chronić oczy i skórę. Przy bezpośrednim kontakcie z oczami skonsultować się z lekarzem.

Zaprawa

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Zaprawa klejąca o zwiększonej elastyczności i przyczepności do mocowania płyt styropianowych i wykonywania warstwy zbrojonej.

WŁAŚCIWOŚCI

Zaprawa jest gotową, suchą mieszanką najwyższej jakości spoiwa cementowego, kruszyw i środków modyfikujących. ATLAS STOPTER K-20 jest produktem wydajnym, bardzo wygodnym i łatwym w użyciu. Zaprawę cechuje bardzo dobra urabialność i łatwość formowania, a także zwiększona przyczepność, elastyczność i paroprzepuszczalność. ATLAS STOPTER K-20 jest wyrobem mrozo- i wodoodpornym.

DANE TECHNICZNE

Proporcje mieszanki

0,20÷0,22 l wody na 1 kg zaprawy

5,00÷5,50 l wody na 25 kg zaprawy

Czas gotowości zaprawy do pracy 4 godziny

Czas otwarty pracy min. 25 minut

Przyczepność do betonu min. 0,6 MPa

do styropianu min. 0,1 MPa

Temperatura przygotowania zaprawy od +5°C do +25°C

Temperatura podłoża i otoczenia od +5°C do +25°C

Odporność na temperatury od -20°C do +60°C

Gęstość zaprawy w stanie suchym ok. 1,3 kg/dm³

Min. grubość warstwy zaprawy 2 mm

Max. grubość warstwy zaprawy 5 mm

NORMY

Wyrób posiada Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej nr AT-15-3092/2003 i Ocena Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny nr 854/B-598/92. Zgodność z DIN 18557.

PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przechowywania zaprawy w warunkach zgodnych z podanymi wymaganiami wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

UWAGA

Produkt drażniący, zawiera cement. Należy stosować odpowiednie środki ochrony oczu, dróg oddechowych i skóry. Chronić przed dziećmi. Nie wdychać pyłu. Zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza. W razie połknięcia niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza, pokazać opakowanie lub etykietę.

PŁYTY STYROPIANOWE

Do robót dociepleniowych należy stosować płyty styropianowe według PN-B-20130:1999, odmiany 20, rodzaju FS (samogasnące). Powinny one spełniać, poza normą, dodatkowe wymagania:

- wymiary powierzchni - nie więcej niż 60 cm x 120 cm,
- powierzchnia płyt - szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana,
- krawędzie - ostre, bez wyszczerbów, proste lub profilowane,
- sezonowanie - od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji, przy zachowaniu wymaganej według normy stabilizacji wymiarów $\pm 1,0\%$.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- okładzina zewnętrzna i jej zamocowanie mechaniczne, a także izolacja cieplna ściany zewnętrznej budynku na wysokości powyżej 25 m od poziomu terenu, muszą być wykonane z materiałów niepalnych.

Grubość płyt powinna mieścić się w granicach objętych odpowiednią aprobatą techniczną i być dobrana zgodnie z projektem budowlanym.

SIATKA ZBROJONA

Do robót dociepleniowych mogą być stosowane siatki zbrojące z włókna szklanego lub z tworzywa sztucznego.

Tkanina z włókna szklanego St-110/7 wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3514/99 lub równoważna dopuszczona do stosowania w systemie dociepleniowym.

Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego:

Rodzaj splotu uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki

Impregnacja powierzchni polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego

Wymiary dostawcze szerokość - nie mniej niż 100 cm długość - nie mniej niż 50 m

Wymiary oczek nie mniej niż 3 mm

Masa powierzchniowa nie mniej niż 145 g/m²

Strata prażenia w temperaturze 625°C 10-25% masy

Siłą zrywającą (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:

- a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych,
- b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej,
- c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH,
- d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym

nie mniej niż 1 500 N

nie mniej niż 1200 N

nie mniej niż 600 N

nie mniej niż 600 N

Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:

- a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych,
- b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej,
- c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH,
- d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym

nie więcej niż 3,5% (przy sile 1 500 N)

nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N)

nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

W odniesieniu do siatek z tworzywa sztucznego i ewentualnie metalowych, wymagania są określone indywidualnie, w poszczególnych aprobatkach technicznych.

ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE

Do tych elementów należą:

- łączniki mechaniczne, profile zakończające (listwy startowe), elementy zabezpieczenia krawędzi, elementy dylatacyjne, siatka pancerna i in,
- łączniki mechaniczne oraz elementy dylatacyjne i siatka pancerna wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania, pozostałe elementy uzupełniające.

ŁĄCZNIKI DO MOCOWANIA TERMOIZOLACJI

Łi-o 10/50/170 / 180 mm wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2526/97 , lub równoważne;

Materiał łącznika, typ (np. wbijany, wkręcany) i głębokość zakotwienia zależą od rodzaju podłoża oraz rodzaju materiału izolacji cieplnej. Głębokość zakotwienia zależy od rodzaju podłoża. Średnica talerzyków zależy od rodzaju materiału izolacji cieplnej. Liczba łączników powinna wynikać z obliczeń statycznych; jest różna w różnych strefach ściany i zależy od wysokości budynku. Profile kończące

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów. Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami.

WODA

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót niezbędny jest następujący sprzęt podstawowy:

- wyciąg masztowy z napędem elektrycznym,
- betoniarka,
- nożyce,
- nóż wibracyjny,
- sprężarka,
- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.
- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.
- rusztowania stojące zabezpieczone siatkami,
- szczotki druciane i/lub mechaniczne (do oczyszczania podłoża),
- osprzęt do mycia ścian wodą z hydrantu,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach , noże lub osprzęt do elektrooporowego ciecicia płyt styropianowych,
- wiertarki elektryczne udarowe i wiertła widiowe,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną i hoboki o pojemności roboczej 40- 60 l do przygotowywania mas mokrych,
- papier ścierny gruboziarnisty do szlifowania styropianu,
- szpachle i pace metalowe nierdzewne, oraz plastikowe,
- ostrza mechaniczne, lub nożyce krawieckie do cięcia tkaniny z włókna szklanego,
- pędzle oraz wałki malarskie do nanoszenia gruntów i podkładów.

oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST.00.00 „ Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu zabezpieczone przez uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe prowadzenia robót

5.2.1. Stolarka drzwiowa

Do montażu stolarki należy przystąpić po otynkowaniu ościeży, sprawdzeniu czy pomiędzy wymiarami elementów wbudowywanych, a wymiarami ościeży budowli nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Dopuszczalne odchyłki dla ścian murowanych wynoszą: na szerokości +10mm, na wysokości +10mm, dopuszczalna równica długości przekątnych 10mm. Sposób zakotwienia stolarki oraz ilość kotew stosować wg. zaleceń producenta stolarki. Zamocowane drzwi i bramy należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą, a ościeżem- materiałem izolacyjnym.

Ościeżnice mocuje się za pomocą kołków lub kotew. Po zamontowaniu stolarki ościeżnice ocieplić styropianem gr. 3cm.

5.2.2. Rusztowania

1) Montaż i demontaż rusztowań ramowych powinien być wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu rusztowań z rur, zgodnie z dokumentacją danego rodzaju rusztowania.

2) Począwszy od trzeciej kondygnacji rusztowania montaż powinien odbywać się z ułożonego uprzednio pomostu roboczego, zabezpieczonego poręczami, bezpośrednio na kondygnacji niższej powinien być ułożony pomost zabezpieczający.

3) W razie potrzeby, np. zapewnienia komunikacji przez bramy lub przejścia, mogą być zastosowane podwieszenia ram pionowych, jeżeli konstrukcja rusztowania pozwala na takie podwieszenie elementów, a sposób podwieszenia ram jest podany w instrukcji montażu danego rodzaju rusztowania.

4) Wymagania dla podłoża i posadowienia rusztowań : nachylenie terenu nie może być większe niż 1%.

5) Rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m, a szerokość pomostu roboczego nie powinna być mniejsza niż 0,7 m; wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m, licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu kondygnacji następnej; w przypadkach konieczności dostosowania rusztowania do istniejącego budynku wysokość kondygnacji rusztowania ramowego może być odpowiednio niższa.

6) Kotwienie i stężenia wykonuje się zgodnie z PN i instrukcją producenta.

7) Dopuszczalne odchyłki wierzchołków stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż:

15 mm — przy wysokości rusztowania poniżej 10 m,

25 mm — przy wysokości rusztowania równej i wyższej niż 10 m.

8) Odchylenie od pionu ramy w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż 10 mm.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

9) Odchyłka od poziomu ram poziomych oraz podłużnie wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być większa niż ± 50 mm na całej długości rusztowania, a ram poziomych i poprzecznie wzdłuż osi poprzecznej rusztowania ± 20 mm.

10) Drabinki rusztowania powinny wystawać ponad górny pomost roboczy min. 70 cm, a ich pochylenie w stosunku do poziomu pomostu nie powinno być mniejsze niż 65°.

11) Układanie pomostów roboczych, wykonanie pionów komunikacyjnych i wysięgników transportowych oraz urządzeń piorunochronnych wg PN i specyfikacji producentów.

12) W każdym rusztowaniu ruchomym na rolkach co najmniej dwie rolki powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym obrotem zarówno rolki wokół własnej osi, jak i w osi stojaka. Rusztowanie powinno być zabezpieczone przed przesuwem.

13) 3. Rusztowania osłonić siatką rusztowaniową wg systemu producenta.

Demontaż rusztowania

1) Demontaż rusztowań danego typu należy wykonywać zgodnie z instrukcją szczegółową zaakceptowaną przez kierownika budowy.

2) Demontaż rusztowania może być dokonany po zakończeniu robót, usunięciu pozostałych materiałów i narzędzi z pomostów roboczych.

3) Dopuszcza się częściowy demontaż rusztowania od góry w miarę postępu prac oczyszczających na pomoście najwyżej położonym.

4) Przy demontażu rusztowania zabrania zrzucania jego elementów z wysokości. Elementy powinny być opuszczane w bezpieczny sposób.

5.2.3. Podłoża i podkłady pod posadzki

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Podkłady cementowe i betonowe

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub -jako podkład związany z podłożem.

Grubość podkładu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej. Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż:

- podkładu związanego z podłożem — 25 mm,
- podkładu na izolacji przeciwwilgociowej — 35 mm,
- podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału o dużej ściśliwości (np. z wełny mineralnej) — 40 mm,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- jak w p. c, lecz z materiału o małej ściśliwości (np. płyty pilśniowej porowatej, styropianu sztywnego) — 35 mm.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż:

na ściskanie 12 MPa, na zginanie 3 MPa.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Rodzaj i rozstaw zbrojenia powinien być określony w projekcie.

Jeżeli materiał izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej jest nasiąkliwy i nieodporny na zawilgocenia powinien być osłonięty warstwą ochronną przed wykonaniem podkładu.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub dociążającej), powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy albo paskiem izolacyjnym.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.

W zależności od wymaganej wytrzymałości na ściskanie i zginanie podkład cementowy może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementem portlandzkim marki 35 albo 25, albo innego cementu wskazanego w projekcie. Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony, odpowiadające normie PN-B/79-06711.

Jako kruszywo do mieszanek betonowych należy stosować kruszywo mineralne stosowane do betonu zwykłego. Największy wymiar ziarna kruszywa w podkładach o grubości do 40 mm nie powinien być większy niż 8 mm, a w podkładach o grubości powyżej 40 mm — 16 mm.

Wykonanie podkładów

Temperaturę powietrza przy wykonaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową lub mieszanek betonową należy przygotowywać przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5—7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinna być większa niż 400 kg/m³.

Zaprawę cementową lub mieszanek betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy. Podkład

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Podkłady zbrojone należy wykonywać w dwóch warstwach, tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia — uzupełnienie mieszanką betonową do pełnej grubości podkładu. Grubość poszczególnych warstw powinna być wyznaczana za pomocą listew kierunkowych o odpowiedniej wysokości. W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokość $1/3$ — $1/2$ grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach — 2—2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

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

Podkłady pod posadzki z piasku

Podsypka piaskowa

Wyrównanie podłoża pod fundamenty lub posadzki wykonać podsypką piaskową. Powinna ona być wykonywane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru.

W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

Grubość podsypki – wg danych w projekcie budowlanym.

5.2.4. Tynki wewnętrzne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzy szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1.

Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na gładko (tynk kat. III).

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5° _ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0° C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z "Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

5.2.5. Gładzie

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Przygotowanie podłoża

Gładź gipsową można wykonywać tylko wewnątrz pomieszczeń, gdy ściana jest równa i nie narażona na działanie wilgoci. Gładzie można stosować na podłożach mineralnych takich, jak tynki cementowe, cementowo-wapienne, gipsowe i ściany betonowe. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań należy ocenić jakość podłoża (jego równość, nośność i czystość) i odpowiednio je przygotować.

Pierwszym etapem przygotowania podłoża jest oczyszczenie go z elementów mogących osłabić przyczepność gładzi, zwłaszcza z kurzu, brudu i innych słabo związanych fragmentów tynku bądź powłok malarskich. Dla ułatwienia skrobienia starej farby i zmniejszenia pylenia można ścianę przed skrobaniem zmoczyć czystą wodą lub wodą zmieszaną z mydłem malarskim wszystkie pęknięcia. Rysy takie należy poszerzyć, aby móc je później skutecznie wypełnić materiałem naprawczym. Poszerzenie rys można wykonać ostrym narzędziem np. dłutkiem, śrubokrętem, a nawet krawędzią szpachelki.

Do zeszkrobienia starych powłok farb możemy użyć szpachelki lub szczotki drucianej. Co jednak zrobić, gdy na ścianie pozostaje warstwa nie do usunięcia, która nie zapewni gipsowi odpowiedniej przyczepności? Wtedy należy zastosować środki chemiczne, ługujące stare powłoki np. z farb olejnych lub użyć specjalnych gruntów zwiększających przyczepność, np. podkładu tynkarskiego.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przygotowanie sufitu. Stanowi on powierzchnię, na której najtrudniej wykonać gładź gipsową. Na suficie zbierają się pyły i kurz, powstałe podczas

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

użytkowania mieszkania. Dlatego też przed gruntowaniem należy oczyścić z tego typu zabrudzeń zarówno jego powierzchnię, jak i powierzchnię ścian.

Gruntowanie podłoża

Kolejnym i zarazem ostatnim etapem przygotowania podłoża jest gruntowanie emulsją gruntującą. Jej zadaniem jest zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz poprawienie przyczepności wykonanej gładzi gipsowej. Emulsja gruntująca dzięki dużej zdolności penetracji, wnika w strukturę podłoża i wzmacnia je.

Przygotowanie masy

Masę szpachlową przygotowuje się przez wsypanie materiału do naczynia z odmierzoną ilością wody. Proporcje mieszanki podane są na każdym opakowaniu i różnią się w zależności od rodzaju zastosowanej masy. Po wykorzystaniu masy wiadro należy wyczyścić, gdyż pozostawione w nim resztki związanego gipsu skracają czas wiązania następnej partii.

Masę mieszamy, aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny bez grudek. Można to robić ręcznie, ale najlepiej użyć wiertarki zaopatrzonej w mieszadło do gipsu. Konsystencja masy przygotowywanej do napraw powinna być nieco gęstsza niż do wykonywania gładzi. Szpachlówka nadaje się do użycia po powtórным wymieszaniu (po odczekaniu 5 minut) i zachowuje swoje właściwości przez ok. 1,5 godziny.

Wzmacnianie naroży

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi należy zająć się wszelkiego rodzaju narożami zewnętrznymi (okien, drzwi, słupów, ścian itp.). Nawet jeśli są one równe i nieuszkodzone, to trzeba je odpowiednio wzmocnić, by nie uległy uszkodzeniom podczas eksploatacji. Do tego celu użyjemy narożników aluminiowych. Zamontowane narożniki wpłyną na dokładność i estetykę wykonania naroża. Wzdłuż całego naroża okiennego, co kilkanaście centymetrów наносimy łopatką placki masy szpachlowej. Powinny być one na tyle duże, by po zatopieniu w nich profilu aluminiowego (do założonej pozycji), masa gipsowa została wyciśnięta przez oczka perforacji. Profil narożnikowy należy wtopić w świeżo naniesioną masę szpachlową i ustabilizować w pozycji pionowej, aż do wyschnięcia gipsu. Należy pamiętać, że czas otwartej pracy masy szpachlowej (od momentu jej nałożenia do zakończenia obróbki) jest ograniczony i wynosi około 15 minut. Po upływie tego czasu nie należy zmieniać położenia zatopionego w masie elementu. Po zatopieniu narożnika rozprowadzamy wyciśnięty przez oczka nadmiar gipsu po całej długości naroża. Póki masa jeszcze nie jest zaschnięta, należy skontrolować poziomnicą dokładność zastabilizowanego elementu. Sprawdzeniu podlegać powinna pionowość narożnika oraz to, czy nie jest on zbyt wysunięty poza lico ściany.

Wykonywanie gładzi na suficie

Szpachlowanie rozpoczynamy od wykonania gładzi na suficie. Pierwszym etapem jest nałożenie wyrównawczej warstwy. Do tego celu używa się długiej pacy (minimum 40 cm). Rusztowanie należy przygotować i ustawić tak, aby bez jego przesuwania można było wykonać prace na jak największym polu. Idealnym rozwiązaniem byłoby ustawienie pomostów pod całą powierzchnią sufitu. Podczas pracy należy zmieniać kierunek nakładania kolejnych warstw. Nanoszenie zaczynamy np. od ściany z oknem i posuwamy się w stronę wnętrza pokoju, po czym zmieniamy kierunek na przeciwny lub poprzeczny. Takie działanie pozwoli nam na równomierne

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

rozłożenie masy gipsowej na całej powierzchni. Należy pamiętać, że grubość każdej z nakładanych warstw nie może przekraczać 2 mm. Nakładanie każdej warstwy kończymy sprawdzeniem równości podłoża. Po nałożeniu warstwy wyrównawczej ma być ono na tyle równe, by po kolejnym wygładzeniu można było zakończyć pracę.

Warstwę wyrównawczą pozostawiamy na kilka godzin, aby wyschła. Czas ten zależy od warunków ciepłno-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu, a także od stopnia chłonności podłoża. Do wykonywania warstwy wygładzającej używamy krótkiej bądź długiej pacy stalowej. Masę szpachlową наносimy pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę w kierunku do siebie. Ten sposób nakładania zapewnia końcowy efekt, bez cieni powstających przy dziennym oświetleniu, spowodowanych ewentualnym pofałdowaniem powierzchni gładzi.

Wykonywanie gładzi na ścianach

Kolejność prac przy wykonywaniu gładzi na ścianie jest bardzo podobna jak przy sufitach. Pierwszym etapem jest naniesienie na ściany warstwy podkładowej. Czynimy to za pomocą długiej pacy, przesuwając ją w kierunku od dołu do góry ściany. Przy dużych powierzchniach ścianę należy podzielić na mniejsze pola technologiczne tak, aby można było wykonywać kolejne operacje bez przestojów. Masę gipsową rozprowadzamy na ścianie ruchami półkolistymi i jednocześnie ją wyrównujemy. Zachowujemy przez cały czas kierunek od dołu ku górze. Pacę należy silnie dociskać do podłoża, co pozwoli kontrolować równomierne rozłożenie szpachłówki na powierzchni i dostosowanie ilości nakładanej masy do stopnia nierówności powierzchni. Nakładanie pierwszej warstwy należy rozpocząć od miejsc najbardziej odbiegających od płaszczyzny zakładanego lica ściany, np. powierzchni przy montowanych narożach. Nakładanie kolejnych partii gipsu musi stopniowo doprowadzić do uzyskania idealnie równej powierzchni. Po naniesieniu kolejnej warstwy, gdy gips jeszcze nie jest całkowicie związany, można zeskrobać ewentualne nierówności, przygotowując w ten sposób powierzchnie do szlifowania. Pacę należy prowadzić w przeciwnym kierunku do nakładania gipsu, pod niewielkim kątem w stosunku do podłoża.

Profilowanie naroży

Do wykonywania naroży wewnętrznych używamy specjalnie wyprofilowanych szpachelek kątowych. Profilowanie naroży należy dokonywać po nałożeniu każdej kolejnej warstwy masy szpachlowej.

Szlifowanie, odpylanie i gruntowanie gładzi

Końcową fazą wykonania gładzi gipsowej jest jej szlifowanie. Przystępujemy do niego po całkowitym wyschnięciu gładzi. Ewentualne, pozostałe jeszcze nierówności usuwa się papierem ściernym /60-80/, lub pacą z siatką do szlifowania /60-120/. Gładź można również szlifować mechanicznie, np. szlifierką z pochłaniaczem pyłu. Gips nie jest szkodliwy dla zdrowia, lecz do szlifowania warto zaopatrzyć się w maskę przeciwpyłową. Dodatkowo, przy szlifowaniu sufitu, zaleca się założenie okularów ochronnych. Dobrym sposobem na sprawdzenie równości całej ściany jest oświetlenie jej w odpowiedni sposób. Źródło światła powinno być ustawione bezpośrednio przy ścianie i skierowane równoległe do jej powierzchni. Cienie rzucane przez nierówności doskonale uwidoczną miejsca do poprawek. Po zakończeniu szlifowania, gładź należy dokładnie odpylić. Pozostawienie pyłu na powierzchni gładzi spowoduje osłabienie przyczepności kolejnej, nakładanej warstwy np. farby. Odpylanie można przeprowadzić za pomocą szczotki z miękkim włosiem bądź odkurzacza z

odpowiednią końcówką i pochłaniaczem pyłu. Gruntowanie podłoża przed położeniem następnej warstwy, np. malowaniem lub tapetowaniem, należy przeprowadzić według zaleceń producenta materiału, którym planujemy wykończyć powierzchnię. Gruntowanie pod farby wodorozcieńczalne można wykonać rozcieńczoną farbą lub gruntem do podłoży gipsowych.

Do malowania gładzi można używać dowolnych farb. Aby móc korzystać w pełni z właściwości gipsu, który jest materiałem bardzo przyjaznym mieszkańcom domu, zaleca się do malowania stosować farby o dużej paroprzepuszczalności.

5.2.6. Kładzenie glazury

Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%. Do osadzania wykładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Mocowanie płytek wykonywać za pomocą kleju. Klej należy nanosić za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli. warstwa gr. Ca 2 mm. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 0,5mm. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie. Odchylenie krawędzi płytek od kierunku pionowego i poziomego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej – powyższe nie dotyczy spadków w kierunku kraterów spustowych.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża cienkowarstwowymi klejami dyspersyjnymi zgodnie z instrukcją producenta. Podłoże winno być równe, nośne i stabilne. Należy usunąć luźne cząstki, pył, oleje, zabrudzenia i tłuszcze oraz środki adhezyjne (np. preparatem „ADEXIN FL”) i ewent. zagruntować preparatami zależnie od rodzaju podłoża. Na gładkie, szczelne podłoża nałożyć tzw. Szpachlowanie drapane, a po jego wyschnięciu kleić płytki na cienkiej warstwie kleju „PLASTIKOL 16” LUB RÓWNOWAŻNY grub. 2-4 mm (zgodnie z instrukcją producenta). Do rozprowadzania masy klejącej dla płytek o bokach większych niż 20 cm, należy stosować kielnię z zębami 8 mm. Po nałożeniu masy klejącej, płytki należy układać warstwami poziomymi począwszy od linii wyznaczonej na ścianie (np. linia cokołowa). Klej po dociśnięciu płytki winien pokrywać całą jej powierzchnię (min. 2/3 pow.). Należy to sprawdzać odrywając co pewien czas świeżo położoną płytkę od ściany. Możliwość spoinowania po 3-7 dniach grubość spoiny: płytki do 200 mm – 3 mm; 200 ÷ 600 mm – 4 mm.

Do rozcieńczenia masy klejącej– w stanie świeżym woda. Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i cieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania -moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Niedopuszczalne jest klejenie płytek na „placki”. Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić od +4oC do +35oC. Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego. Powinno być nie większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.2.7. Roboty malarskie

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczone do malowania.

Powierzchnie stolarki drzwiowej powinny mieć gładką powierzchnię, a ewentualne uszkodzenia należy naprawić. W pierwszej kolejności należy wykonać malowanie gruntujące.

Przy malowaniu farbami akrylowymi do gruntowania stosować farbę tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 Po wyschnięciu - pomalować

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

dwukrotnie farbami nawierzchniowymi. Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12+18°C, lecz nie wyższej niż 22° C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne nie powinny być malowane przed upływem 4 tygodni od ich wykonania.

Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachlapań. Ewentualne uszkodzenia tynku winny być naprawione. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona ze wszystkich plam. W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją polioctanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonu powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić specjalnymi preparatami naprawczymi. Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się ściśle według zaleceń producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki, powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodanie zalecanego przez producenta rozcieńczalnika.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie, zgodnie z PN-69/B-010280.

5.2.8. Rynny i rury spustowe stalowe, obróbki blacharskie

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

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

Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponad dachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701.1999 i PN-B-94702:1999

Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

1. Na desce czołowej zaznaczyć położenie leja spustowego. Po obu stronach leja w odległości 15 cm od krawędzi leja, zamontować uchwyty rynnowe.

2. Zamontować uchwyty rynnowe znajdujące się w położeniu najbardziej oddalonym od leja. Spadek rynny w kierunku leja 0,3% (3 cm na 10 m).

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- 3a. Zamontować na desce czołowej pośrednie uchwyty rynnowe. Odległość między uchwytami nie może przekraczać 60cm.
- 3b. Istnieje możliwość wykonania mocowań bezpośrednio do krokwi lub deski okapowej. W tym celu uchwyt rynnowy należy przykręcić do listwy stalowej odpowiednio wygiętej do spadku dachu. Odległość między listwami nie może przekraczać 60 cm (spadek rynny 0,3%).
4. Rozplanować rozmieszczenie złączek i narożników. Potrzebną długość rynny odciąć za pomocą piłki do metalu, uwzględniając z obu stron rynny niezbędny zakład rynny w kształtce.
5. Zamontować rynny w uchwytach. W czołowe wywiniecie rynny wetknąć przedni nosek uchwyty i obrócić rynnę do tyłu, aż do zatrzaśnięcia jej na tylnym występie uchwyty.
6. Uszczelki w kształtkach rynnowych pokryć cienką warstwą środka poślizgowego
7. Założyć lej spustowy. Tylną krawędź leja założyć na tylne wywiniecie rynny. Obrócić lej do przodu, aż do zatrzaśnięcia przedniego wywiniecie leja na czołowym wywinieciu rynny. Długość zakładu rynny w leju wykonać zgodnie z oznakowaniem na kształtce.
8. Połączyć odcinki rynien za pomocą złączek. Długość zakładu rynny w złączce wykonać zgodnie z oznakowaniem. Odległość uchwyty do krawędzi złączki nie powinna przekraczać 15 cm.
9. Zamontować narożniki na rynnie. Włożyć tylne wygięcie rynny w tylne wywiniecie kształtki i zatrzasnąć jej przednie wywiniecie w czołowym wywinieciu kształtki. Odległość uchwytów od krawędzi narożników nie powinna przekraczać 15cm.
- 10a. Zamontować denka prawe i lewe. Denko zamontować przez wsunięcie przedniego wywiniecie denka w przednie wywiniecie rynny, a następnie obrócić denka do góry, aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywinieciu rynny.
- 10b. Denko uniwersalne pasuje do prawego i lewego zakończenia rynny. Przednie wywiniecie denka wsunąć w przednie wywiniecie rynny i obrócić denko w głąb rynny aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywinieciu rynny.
11. Zamontować rurę spustową łącząc ją z lejem spustowym za pomocą złączki rurowej. Obejmy rur mocować na przewężeniu mufy w złączce i mocować do ścian za pomocą haków z wkrętem. Rozstaw mocowań rury do ścian budynku co 2 m.
12. Odcinki rur łączyć za pomocą złączek rurowych. Obejmy mocować na przewężeniu mufy w złączce. Zostawić ok. 6 mm luzu w połączeniu rura spustowa - złączka rurowa.
13. Jeżeli zachodzi konieczność zamontowania obejmy rury spustowej bezpośrednio na rurze spustowej, należy zamontować ją w ten sposób, aby była możliwość przesuwu rury w obejmie.
14. Jeżeli rura spustowa nie może być zamontowana bezpośrednio pod lejem spustowym (np.: przy wystającym okapie), to połączenie należy wykonać za pomocą dwóch kolanek i odcinka rury spustowej.
15. Montując trójnik lub rewizję, należy mocować ją do ścian budynku przy pomocy obejmy z hakiem. Obejmę zamontować na kształtce. Zapewnić ok. 6 mm luzu w połączeniu.

16. Zamontować kolanko jako wylot rury spustowej. Obejmę zamontować na kształtce pod mufą.

17. Listwy okapowe przybić do deski okapowej. Gwoździe wbijać w otwory perforacji w listwie. Pomiedzy główką gwoźdźcia a listwą zachować luz ok. 1mm. Listwy łączyć na zakład szer. 8cm.

5.2.9. Podłogi

Rozmieszczenie dylatacji w podłożu winno być zgodne z wymaganiami normy dla betonu.

Szczeliny dylatacyjne w posadzce powinny być rozmieszczone w odstępach zależnych od wielkości skurczów materiału posadzkowego (ze wzgl. termicznych)

Styk dwóch różnych posadzek, powinien być wypełniony płaskownikiem lub kształtownikiem z metalu, PVC lub być wydzielony w trwały sposób innym materiałem (np. szkło).

Powierzchnia posadzki bez spadków sprawdzona łatą o dł. 2,0 m nie powinna wykazywać większych odchyień od płaszczyzny niż 1 mm przy posadzkach z płyt kamiennych, gresów itp.

Barwa posadzki powinna być zgodna z dokumentacją lub wpisem do dziennika budowy przez projektanta wzgl. nadzór techn. Zamawiającego.

5.2.10. Docieplenie ścian zewnętrznych na styropianie

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Warunki przystąpienia do robót

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt techniczny i pozwolenie na budowę. Roboty ociepleniowe powinny być rejestrowane w Dzienniku budowy. Roboty te mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych. Inwestor (zarządca budynku) powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/kompletatora systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia- zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych. Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż 25°C1). Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

Przygotowanie podłoża ściennego. Każde płaskie, nośne podłoże, o odpowiedniej wytrzymałości powierzchniowej i równości, wolne od zabrudzeń, pyłu, tłuszczu i innych substancji o charakterze anty-adhezyjnym, nadaje się do wykonania systemu ociepleniowego. W szczególności nadają się następujące podłoża:

- ściany monolityczne betonowe,
- ściany z prefabrykowanych elementów betonowych i wapienno-piaskowych,
- ściany murowane nieotynkowane (z cegły, bloczków wapienno-piaskowych, pustaków betonowych),

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- ściany otynkowane,
- ściany pokryte powłokami malarskimi i pocienionymi tynkami.

Mogą być ocieplane inne podłoża ściennego, jak: wykończone wibromozaiką, fakturą grysową, płytkami ceramicznymi, drewnem i materiałami drewnopochodnymi, cegłą szklwioną, wodoodporną płytą gipsowo-kartonową i innymi materiałami na podstawie indywidualnych aprobat technicznych dla określonych systemów.

W przypadku istniejących budynków szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Nie można wykonywać ocieplenia ścian w przypadku odspajania się zewnętrznej warstwy materiału ściennego, powierzchniowego łuszczenia się podłoża lub widocznych zmian destrukcyjnych. W takich sytuacjach niezbędne jest usunięcie tej warstwy. Również powłoki malarskie i tynki cienkowarstwowe, które łuszczą się i odspajają od podłoża muszą być usunięte, np. metodą piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub za pomocą druczanych szczotek. W przypadku wszystkich powierzchni budynków istniejących zaleca się ich oczyszczenie przez zmycie wodą pod ciśnieniem.

Oceny jakości podłoża powinien dokonać projektant ocieplenia. W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża, należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą off, używając odpowiedniego urządzenia badawczego. Wytrzymałość ta powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. Przy braku takiego urządzenia należy wykonać próbę przyczepności. Należy postąpić wtedy w sposób następujący. Powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100 x 100 mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość około 10 mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża. W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą. Przy nierównościach podłoża do 10 mm - należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1 :3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wag.).

Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20 mm, należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ociepleniowego za pomocą łączników mechanicznych.

W każdym przypadku przygotowanie podłoża ściennego do robót ociepleniowych powinno być szczegółowo określone w opisie technicznym do projektu, w oparciu o instrukcję systemodawcy. Specjalnego potraktowania wymaga ściana wykonana w technologii wielkopłytywowej. Niezależnie od podanego wyżej szerokiego zakresu prac sprawdzających, niezbędna jest także dokładna ocena stanu

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

wypełnienia połączeń między płytowych [9] kitami plastycznymi "Olkit" lub "Polkit" . W przypadku złego stanu kitów (wybrzuszenia, spękania, wycieki) należy je usunąć i pozostawić spoinę nie wypełnioną. Jeżeli natomiast stan wypełnienia jest prawidłowy, to kit może pozostać w spoinach. Przy robotach dociepleniowych z zastosowaniem styropianu kit nie może się z nim bezpośrednio stykać. Styk musi być zabezpieczony warstwą zaprawy klejącej.

Gruntowanie powierzchni

Grunty produkowane są jako emulsja gotowa do bezpośredniego użycia. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczanie w proporcji 1:1.

Emulsję najlepiej nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem, jako cienką i równomierną warstwę. Do pierwszego gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni należy rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

Przyklejanie płyt i wykonywanie warstwy zbrojącej

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, PRZYKLEJANIE PŁYT Podłoże powinno być stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Przed przystąpieniem do prac naprawczych podłoże należy oczyścić (wodą pod ciśnieniem) i, gdy jest zbyt chłonne, zagruntować emulsją. Gruntowanie należy przeprowadzić również w przypadku, gdy podłoże stanowią np. słabsze tynki cementowe, cementowo-wapienne, a także mury wykonane z betonu komórkowego lub pustaków żużlobetonowych. Większe nierówności i wgłębienia należy wypełnić ZAPRAWĄ WYRÓWNUJĄCĄ lub ZAPRAWĄ TYNKARSKĄ . W razie konieczności klejenia płyt styropianowych na słabych podłożach, o nośności trudnej do określenia (np. niestabilnych, pyłących, trudnych do oczyszczenia) zaleca się wykonać próbę przyczepności. Polega ona na przyklejeniu w różnych miejscach na elewacji, 8÷10 kostek styropianu o wymiarach 10x10 cm i sprawdzeniu połączenia po 3 dniach. Wytrzymałość podłoża można uznać za dostateczną, jeżeli podczas odrywania ręką styropian ulegnie rozerwaniu. Gdy kostka zostanie oderwana wraz z zaprawą i warstwą podłoża oznacza to, że podłoże nie jest wystarczająco nośne. Dalsze postępowanie w takim przypadku, np. określenie sposobu usunięcia słabej warstwy, powinno być opisane w projekcie technicznym ocieplenia.

WYKONYWANIE WARSTWY ZBROJONEJ

Powierzchnia płyt styropianowych przed wykonaniem na nich warstwy zbrojonej powinna być równa, czysta, stabilna i odpylona, o ile płyty po przyklejeniu były szlifowane.

PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY

Zaprawę przygotowuje się przez wsypanie całej zawartości worka do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 5,0÷5,5 l na 25 kg suchej mieszanki) i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Czynność tę najlepiej wykonać mechanicznie, za pomocą wiertarki z mieszadłem.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Zaprawa nadaje się do użycia po upływie 5 minut i po ponownym wymieszaniu. Przygotowaną zaprawę należy wykorzystać w ciągu ok. 4 godzin.

SPOSÓB UŻYCIA, PRZYKLEJANIE PŁYT

Zaprawę klejącą należy nanieść na wewnętrzną stronę płyty metodą "pasmowo-punktową". Polega ona na wykonaniu ciągłej przymy obwodowej (o szerokości co najmniej 3 cm) przy krawędzi płyty i równomiernym rozłożeniu na całej powierzchni 6÷8 placków o średnicy 8÷12 cm. W sumie należy nałożyć taką ilość masy, aby pokrywała ona co najmniej 40 % powierzchni płyty (po dobiciu płyty do podłoża min. 60 %) i zapewniała w ten sposób odpowiednie połączenie płyty ze ścianą. Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy klejącej płytę należy przyłożyć do podłoża, a następnie dobić dożądanego położenia tak, by grubość zaprawy pod płytą nie przekraczała 1 cm. Przy równych i gładkich podłożach, dopuszczalne jest równomierne rozprowadzanie zaprawy pacą ząbkowaną po całej powierzchni płyty tak, by po przyklejeniu tworzyła warstwę o grubości 2÷5 mm. Przed przyklejeniem płyty powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pozostałe powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone.

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) - z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową" Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej

Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie.

Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.

Płyty przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej .

Na ścianach z prefabrykatów, płyty należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.

Dodatkowe mocowanie mechaniczne

Warunki dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników powinien określać projekt techniczny. Projekt powinien podawać liczbę łączników, ich rozmieszczenie, z uwzględnieniem wysokości budynku, stref krawędziowych, ich długość i rodzaj, a także numer dokumentu dopuszczającego do stosowania. Zaleca się stosowanie co najmniej 4-5 łączników na 1 m². Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić co najmniej 6 cm. Zaleca się także, aby przy grubości styropianu powyżej 15 cm stosować dodatkowe mocowanie za pomocą łączników. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt.

WYKONYWANIE WARSTWY ZBROJONEJ

Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić po odpowiednim związaniu zaprawy klejącej użytej do przyklejenia płyt styropianowych i po ewentualnym wykonaniu dodatkowego mocowania mechanicznego (przeciętnie po trzech dniach). Na powierzchnię przyklejonej izolacji należy naciągnąć zaprawę, rozprowadzić ją pacą zębatą i zatopić w niej siatkę zbrojącą z włókna szklanego. Siatkę zaleca się zatapiać pionowymi pasami i zaszpachlować na gładko tak, aby była całkowicie niewidoczna i jednocześnie nie stykała się bezpośrednio z płytami styropianowymi. Po odpowiednim czasie schnięcia zaprawy (ok. 3 dni) można nakładać tynk zewnętrzny. Należy unikać prowadzenia prac przy bezpośrednim nasłonecznieniu, działaniu deszczu i przy silnym wietrze. Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych płytach nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymagane jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników. Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w masę napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych. Zużycie masy klejącej do wykonania warstwy zbrojonej określa instrukcja systemodawcy. Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być taka, aby układ ociepleniowy spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne. Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a szczególnie słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i - w konsekwencji - widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie jest to istotne w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek z tworzyw sztucznych. Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, muszą one być mocowane pod warstwą zbrojoną.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne

z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 10 cm. Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20 x 30 cm).

W części parterowej, a także na cokółach (jeżeli są ocieplane), należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

Podkład tynkarski pod tynk cienkowarstwowy

PRZYGOTOWANIE MASY

Podkładowa masa tynkarska dostarczana jest w postaci gotowej do użycia. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać ani zagęszczać. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji.

SPOSÓB UŻYCIA

Masę należy rozprowadzić na przygotowanym podłożu (równomiernie na całej powierzchni) przy pomocy wałka lub pędzla. Nie należy układać masy w temperaturze poniżej +5°C. Tynkowanie powierzchni lub przyklejanie okładzin można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu masy, tj. po upływie ok. 4÷6 godzin od momentu jej naniesienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

6.1.2. Tynki

- 1) Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe i poziome, dopuszczalne odchylenia inny się mieścić w granicach normy
- 2) Krawędzie przecięcia powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe
- 3) Niedopuszczalne są wykwyty, zacieki, odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

6.1.4. Podłoża (gładź cementowa)

Sprawdzenie grubości podkładu, ocena ich wyglądu zewnętrznego, szerokość i prostolinijności spoin.

6.1.5. Roboty malarskie i tynki cienkowarstwowe

Ocena wyglądu zewnętrznego powłok ich przyczepności do podłoża.

6.1.6. Stolarka okienna i drzwiowa

Sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania. Sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, uszczelnienia styku stolarki z ościeżem, sprawdzenie działania elementów ruchomych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m²(metr kwadratowy)- dla:

- Ilość wykonanych i odebranych obróbek blacharskich,
- Ilość wykonanych i odebranych robót malarskich,
- Ilość wykonanych i odebranych tynków wewnętrznych ścian i ościeży,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- Ilość wykonanej i odebranej wykładziny ścian z płytek ceramicznych, posadzki z płytek ceramicznych,
- Ilość wykonanych i odebranych robót związanych z dociepleniem ścian i ościeży budynku i wykonaniem cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej,
- Ilość wykonanych i odebranych warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej,

2) m(metr)- dla:

- Ilość wykonanych i odebranych rynien dachowych, rur spustowych,
- Ilość wykonanych i odebranych podokienników wewnętrznych i zewnętrznych,
- Ilość wykonanych i odebranych wzmocnień narożników kątownikiem przy dociepleniu,

3) szt. (sztuk)- dla:

- Ilość zamontowanych i odebranych elementów stolarki okiennej, drzwiowej,
- Ilość wykonanych i odebranych kołków do mocowania styropianu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór robót ziemnych, betonowych, ciesielskich, zbrojarskich, izolacyjnych, szalunków, powinien być wykonywany na zasadach odbioru robót ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych napraw, bez hamowania postępu robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inspektorem nadzoru

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji 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

1. Cena wykonania obróbek blacharskich rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż i demontaż rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze –przygotowanie, założenie i umocowanie obróbek, wykonanie załamań w obróbkach
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

2. Cena wykonania robót malarskich rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: zagruntowanie podłoża, wykonanie prac malarskich, podłoża gipsowe przeszlachlować,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

3.Cena wykonania robót tynkarskich rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: wykonanie obrutki i narzutu, obsadzenie drobnych elementów (np. krater itp.) , wykonanie tynków z wyrobieniem krawędzi,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

4.Cena wykonania okładzin ścian i posadzki z płytek rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: sortowanie, dopasowanie i ułożenie płytek na klej z obrobieniem wnęk i ościeży oraz spoinowanie ułożonych powierzchni, oczyszczenie licowanych ścian i posadzek,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

5.Cena wykonania docieplenia ścian i ościeży budynku i wykonanie cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej, rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: oczyszczenie podłoża z luźnych części, zagruntowanie podłoża, mocowanie płyt styropianowych masą klejącą i tącznikami mechanicznymi - rozliczanymi w „szt” , wyrównanie styropianu poprzez oszlifowanie, umocowanie siatki z włókna szklanego do płyt klejem, umocowanie listew narożnikowych i cokołowych- rozliczanych w „m”, wykonanie podkładu pod tynk, wykonanie tynku cienkowarstwowego,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

6.Cena wykonania warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej, rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- prace zasadnicze: zagruntowanie podłoża, ułożenie warstwy wyrównawczej, zatarcie na gładko, wykonanie dylatacji i jej wypełnienie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

7. Cena osadzenia rynien dachowych, rur spustowych, podokienników prefabrykowanych rozliczana w m obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- przygotowanie podłoża,
- prace zasadnicze: założenie i umocowanie prefabrykowanych rynien i rur spustowych, wykonanie załamań i wpustów; dla podokienników : osadzenie podokienników, naprawa podłoża,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

8. Cena osadzenia elementów stolarki okiennej, drzwiowej, rozliczanych w m² obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej kołkami stalowymi do ościeży z uszczelnieniem pianką poliuretanową, regulacja zamontowanej stolarki, montaż akcesorii – klamki, zamki i inne,
- osadzenie wyłazu dachowego: zamocowanie wyłazu do wykonanej konstrukcji nośnej za pomocą kotew, regulacja , zamontowanie kołnierzy uszczelniających,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

1. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-82/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
3. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
4. BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
5. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
6. PN-65/B-B-067 11 Zaprawy budowlane wapienne.

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

7. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
8. BN-81/6733-02 Wapno hydrauliczne
9. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ceramicznych ściennych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-70/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
12. PN-80/C-044001 Pigmenty do farb wodnych. Metody badań.
13. BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
14. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana . Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne
15. PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział .
16. PN-B-79406:97, PN-B-79405:99 Płyty gipsowo-kartonowe.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlanych-Montażowych. Instrukcja montażowe producentów materiałów.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 08.00.00
NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

1. WSTĘP

1.1. Zakres robót.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem utwardzeń z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm w ramach zadania: **”Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie”**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych niniejszą ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm koloru szarego.

1.4 Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą w fazie produkcji. Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.1. Jakość prefabrykatów.

Na wszystkie elementy betonowe Wykonawca musi posiadać aprobatę techniczną lub orzeczenie o jakości materiału wydane przez producenta i winna zawierać:

- a) określenie gatunku w zależności od tolerancji wymiarów podstawowych (nie dopuszcza się wbudowania materiałów poza gatunkiem),
- b) określenie klasy betonu, z którego wykonane są prefabrykaty, beton winien być klasy B- 25 lub B-30
- c) odporność na działanie mrozu – całkowita; mrozoodporność badana wg PN-B-06250 ,
- d) nasiąkliwość – nie więcej niż 5%
- e) ścieralność elementu – nie więcej niż 4mm.

Wszystkie elementy przed wbudowaniem winny być zaakceptowane przez Inspektora.

Struktura kostki powinna być zwarta, bez rys, pęknięć i ubytków. Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, krawędzie kostek równe i proste, dopuszczalne wklęsnięcia nie powinny przekraczać 3 mm. Tolerancje wymiarów dla kostki wynoszą: dla długości i szerokości $\pm 3\text{mm}$, dla grubości $\pm 5\text{mm}$.

Powierzchnia powinna być bez rys i ubytków, szczyrb i uszkodzeń na górnej powierzchni.

2.2. Jakość materiałów.

Piasek użyty do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania PN-B-11113.

Cement portlandzki do wykonania podsypki klasy nie niższej niż 32,5 wg wymagań PN-B-19701.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-58/B-32250.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do zagęszczania nawierzchni chodnika z kostki brukowej należy zastosować zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania nawierzchni stosować kostkę brukową betonową grub. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm i podbudowie z tłucznia grubości 25cm. Nawierzchnia winna być układana w uprzednio ustawionych obrzeżach i krawężnikach. Podsypka cementowo-piaskowa powinna być po rozłożeniu dobrze zagęszczona, w stanie wilgotnym. Niedopuszczalne jest wbudowywanie elementów wybrakowanych, wyszczerbionych czy pękniętych. Na połączeniach obrzeżami elementy winny być według potrzeb docięte mechanicznie. Nawierzchnia powinna być po ułożeniu dogęszczona. Elementy pęknięte w czasie tego zabiegu należy wymienić. Spoiny winny być wypełnione piaskiem. Szerokość spoin powinna wynosić od 2 - 3 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

W trakcie robót sprawdzeniu podlega:

- jakość elementów betonowych,
- równość i dokładność ułożenia kostki brukowej betonowej,
- zamulenie spoin,
- pochylenie i wysokość.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej betonowej - nie rzadziej niż 1 razy na 100 m² nawierzchni :

- nierówności podłużne nie powinny przekraczać 0,8 cm ,
- spadki poprzeczne zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości proj. o więcej niż +10 cm i –5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową dla ułożenia nawierzchni jest: m²,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót podlega nawierzchnia z kostki betonowej brukowej gr. 8 cm .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymogami Inspektora, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa 1 m² nawierzchni chodnika obejmuje:

1. dostarczenie materiałów na budowę,
2. wykonanie podbudowy z tłucznia,
3. wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie i zagęszczenie nawierzchni z docięciem prefabrykatów,
5. wypełnienie spoin w nawierzchni,
6. uporządkowanie miejsca robót ,
7. przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1 PN-84/B-0411 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego,
- 2 PN-88/B-06250 Beton zwykły,
- 3 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego,
- 4 PN-88/B-30000 Cement portlandzki,
- 5 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
- 6 DNI 1851 Kostka brukowa z betonu.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 10.00.00
KONSTRUKCJE STALOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacja

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stalowych konstrukcji stalowych.

1.2. Zakres

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **"Rozbudowy i przebudowy (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Głowaczowie"** - w zakresie konstrukcji stalowych ze stali 18G2 oraz stali nierdzewnej AISI 304.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stalowej konstrukcji oraz elementów wykończeniowych ze stali.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami Kierownika i Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Wymagania ogólne".

1.6.1. Wymogi formalne

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentacji związanych wymienionych w punkcie 1.6.3.

Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodne z wymogami norm:

-PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.

-PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę świadectwami jakości wykonania.

1.6.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu technologii). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśniać z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektu należy uzyskać dodatkowo akceptacje projektantów.

1.6.3. Dokumentacja związana

Niezalenie od dokumentacji - przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone następujące dokumentacje uzupełniające:

- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej,
- technologia spawania,
- ogólny projekt organizacji budowy,
- projekt organizacji montażu.

Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać m.in.:

- dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i prac montażowych,
- określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winny być uzgodnione z autorskim biurem projektów.

2. MATERIAŁY

Do wykonania konstrukcji stosować można wyłącznie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej, których dostawcy posiadają Aprobaty techniczne. Wszystkie materiały i wyroby przewidywane do wbudowania powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość oraz będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami 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 Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy raz ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe pozostające w bezpośrednim kontakcie ze ściekami lub w zasięgu ich oddziaływania muszą być wykonane z metali nierdzewnych. Stal 18g2 zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbami dwukrotne malowanie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi lub zabezpieczona poprzez cynkowanie.

Wykonawca potwierdzi wykonanie materiałowe elementów konstrukcji stalowych w tym konstrukcji pomocniczych (m.in. pomosty, drabiny, włazy) zgodnie z poniższą specyfikacją:

- stalowe elementy konstrukcji nośnej budynków nie mające bezpośredniego kontaktu z czynnikiem roboczym jakim jest ściek należy wykonać ze stali S355
- stalowe elementy nierdzewne nie mające bezpośredniego kontaktu z czynnikiem roboczym jakim jest ściek należy wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej o odporności na korozję wżerową PRE min. 18.
- stalowe elementy nierdzewne mające kontakt bezpośredni z czynnikiem roboczym jakim jest ściek należy wykonać ze stali nierdzewnej austenityczno-ferrytycznej/Duplex o odporności na korozję wżerową PRE min. 24.

3. SPRZET

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Wysyłki elementów montażowych można dokonać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni.

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1 Wymagania przy wykonywaniu konstrukcji

5.2.1. Wykonawstwo warsztatowe

Wykonawca zapewni wykonanie wszelkich konstrukcji stalowych w tym konstrukcji pomocniczych tj. schody, pomosty, drabiny, stalowe elementy pomocnicze itp. zgodnie z normą PN-EN 1090-2 klasa wykonania EXC2. Dodatkowo wykonawca zapewni wykonanie konstrukcji z materiałów hutniczych wykonanych zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1090-2, co potwierdzi przedstawionymi atestami materiałowymi określonymi w tej normie. Wymagane jest, aby wykonawca konstrukcji stalowych posiadał Certyfikację Zakładowej Kontroli Produkcji wg normy PN-EN 1090-2 oraz Certyfikację standardów spawania wg Normy PN-EN 3834-2.

5.2.2. Przechowywanie konstrukcji

Konstrukcje na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą.

Konstrukcje należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

5.2.3. Montaż konstrukcji na budowie

Prace montażowe należy przeprowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu bloków montażowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

5.3 Tolerancje wykonania

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-87/B-06200.

Dopuszczalne odchyłki prostości i płaskości elementów konstrukcyjnych:

- nie prostoliniowość (sierpowatość i falistość)
- elementu -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm
- skręcanie pręta (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju elementu) -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm odchyłki płaskości pótek, ścianek, środków i innych płaszczyzn elementów -2 mm na dowolnym odcinku

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zakres kontroli dla konstrukcji stalowej.

Bieżąca kontrola wykonawstwa w wytwórni.

Sprawdzenie stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich.

Bieżąca kontrola prac montażowych.

Kontrola jakości spawania.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór robót warsztatowych

Odbiory częściowe:

- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

Odbiór końcowy. Podczas odbioru należy sprawdzić min.:

-atestacje materiałów,

-sprawdzenie zgodności wykonywania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi,

-sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania,

-sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.) a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

7.2. Odbiór robót montażowych

Zakresem odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.

7.3. Odbiór końcowy

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu. Kontrola spoin doczołowych.

Pełnej 100% kontroli radiograficznej podlegają wszystkie spoiny, którymi należy łączyć poszczególne elementy ram, oraz spoiny w narożach ram i w obrębie stóp słupów - klasa wadliwości W2. 20% pozostałych spoin należy również sprawdzić radiograficznie - klasa wadliwości W3, a resztę poprzez oględziny.

Kontrola spoin pachwinowych, 15% ogólnej długości tych spoin należy poddawać sprawdzeniu za pomocą badań magnetycznoproszkowych lub penetracyjnych, albo ultradźwiękowych.

Klasa wadliwości tych spoin winna być gorsza niż W2 wg. PN-85/M.-69775 dla ram i W3 dla pozostałych elementów.

Pozostałe spoiny należy sprawdzić poprzez oględziny. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

W przypadku, gdy w 15% partii spoin podlegających szczegółowej kontroli okaże się znaczna ilość spoin nie spełniających warunków normy - powyższy zakres kontroli należy odpowiednio rozszerzyć.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Rysunkami i Specyfikacjami, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym Kosztorysie. Tak ustalony obmiar powinien być wstawiony do Księgi Obmiaru.

8.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożoną przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badan atestujących to Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa legalizacji potwierdzające dokładność sprzętu.

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

8.4. Wagi i zasady ważenia

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

8.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowa ustalona dla danej pozycji kosztorysu.

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

9.3 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót, Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Ślepym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

10. Przepisy związane

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.
- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Połączenia spawane i powierzchnie napawane.
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów spawania.
- PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-11.00.00
ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie architektoniczno - budowlanym podczas prowadzenia prac wyburzeniowych, demontażowych związanych z zadaniem inwestycyjnym: „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Baranowie Sandomierskim”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Oferentów i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac demontażowych i rozbiórkowych.

Zakres prac rozbiórkowych obejmuje w szczególności:

- Częściową skarpy zbiornika istn. reaktora,
- Likwidację ogrodzenia,
- Likwidację zbiorników podziemnych wg dok. proj. PZT i branży technologii,
- Demontaż urządzeń technologicznych przy i w modernizowanych obiektach wraz z fundamentami,
- Demontaż pokrycia dachowego z płyt warstwowych na konstrukcji stalowej oraz częściowe wyburzenie budynku technologicznego,
- Likwidacja płyty stropowej reaktora,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST- 00.

2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe (żelazo stalowy i kolorowy).

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00.

4.2. Transport materiałów i sprzętu

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej rozbiórkowej, Inspektor może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej SST lub wskazane przez Inspektora. Elementy i materiały, które zgodnie z niniejszą SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez Inspektora.

Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać na własny koszt i przedłożyć ich projekt do zatwierdzenia Inspektorowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych.

Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Podstawa odbioru

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Przedmiot odbioru

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072)
3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GŁOWACZOWIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),
5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST- 12.00.00
ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót prowadzonych przy zagospodarowaniu terenu i ogrodzeniu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Oferentów i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót według pozycji jak niżej:

- wykonanie zieleni niskiej,
- wymiana ogrodzenia oraz bramy i furtek.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2.2. Zieleni

Po wykonaniu nowoprojektowanych obiektów teren należy przywrócić do stanu istniejącego. . Wzdłuż ogrodzenia należy posadzić żywopłot z zimozielonych drzewek ozdobnych - Thuja occidentalis odmiany Smaragd w odległości 1,50 m pomiędzy drzewkami. Pozostały niezabudowany teren należy obsiać mieszaną traw odporną na suszę (np. z gatunku Festuca ovina - Kostrzewa owcza, Festuca rubra comutata - Kostrzewa czerwona kępowa, Alopecurus pratensis - Wyczyniec łąkowy). Istniejąca uszkodzoną zieleni należy przywrócić do stanu pierwotnego

3. MATERIAŁY

- cement wg PN-B/19705,
- stal zbrojeniowa – wg P-91/S-10042 oraz PN-91/S-10041, PN-89/M-84023/06 i inne drobne materiały pomocnicze.
- Kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-86/B-06712
- Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-9321. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna posiadać atest hutniczy.
- wykonanie wykopu: wymiar, poziomy, rzędne z projektowanym wyznaczeniem podłoża trasy,
- siatka ogrodzeniowa,
- słupki stalowe.

4. SPRZĘT

- samochód samowyładowczy do 5 t
- Żuraw samochodowy 18-20

- podnośnik montażowy PMH
- ciągnik kołowy
- spawarka

- wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5. TRANSPORT

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót betonowych dla wykonania budynku technologicznego oraz zbiorników. Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

7.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i Użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-6/B06251.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

8.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla betonu – 1 m³ betonu z dokładnością do 0,1. Płaci się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość betonu
- ogrodzenie - m
- malowanie – m²,
- trawniki – m²
- brama – szt.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00. W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych.

Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych