

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa Inwestycji:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m.  
DOBRA**

Inwestor: **Gmina Dobra, Pl. Wojska Polskiego 10, 62-730 Dobra**

Opracowanie:

**SST – Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru  
Robót Budowlanych :  
SST-K 04 – Konstrukcje obiektów technologicznych**

Klasyfikacja Robót wg Wspólnego Słownika Zamówień :

*Dział:*

**45000000-7** - Roboty budowlane

*Grupy Robót :*

**45100000-8** – Przygotowanie terenu pod budowę

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

**45300000-0** – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

*Klasy Robót :*

**45110000-1** – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych , roboty  
ziemne

**45230000-8** – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii  
telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i  
kolei, wyrównywanie terenu

*Kategorie Robót :*

**45111000-8** – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

**45112000-5** – Roboty w zakresie usuwania gleby

**45113000-2** – Roboty na placu budowy

**45233000-9** – Roboty w zakresie konstruowania , fundamentowania oraz wykonania  
nawierzchni autostrad, dróg i placów

**45236000-0** – Wyrównywanie terenu

Opracował: mgr inż. Marek Budziński

## Spis Treści

1. ST 01.01 – ROBOTY ZIEMNE .....	3
2. ST 01.02 – ROBOTY ZBROJARSKIE.....	6
3. ST 01.03 – ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.....	9
4. ST 01.04 – MONTAŻ PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW STRUNOBETONOWYCH.....	13
5. ST 01.05 – KONSTRUKCJE STALOWE.....	20
6. ST 01.06 – ROBOTY MUROWE.....	24
7. ST 01.07 – KONSTRUKCJI I POKRYCIE DACHU.....	26
8. ST 01.08 – TYNKOWANIE.....	29
9. ST 01.09 – ROBOTY MALARSKIE.....	31
10. ST 01.10 – ROBOTY IZOLACYJNE, NAPRAWY KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH .....	35
11. ST 01.11 – STOLARKA OTWOROWA.....	45
12. ST 01.12 – ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	47
13. ST 01.13 – ZIELEŃ.....	51
14. ST 01.14 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	54

**ST – 01.01**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY ZIEMNE**  
**CPV 45111200-0**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części SST wchodzi następujące roboty ziemne związane z n/w obiektami technologicznymi:

- 1. Przepompownia ścieków surowych z kratą koszową**
- 2. Budynek technologiczny**
- 3. Komora pomiarowa z rozdziałem ścieków oczyszczonych**
- 4. Przepompownia osadu z komorą rozdziału.**
- 5. Plac składowania osadów odwodnionych**
- 6. Instalacje technologiczne, kanalizacja i wodociąg na terenie inwestycji.**

**2. Materiały**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

**2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są grunt do zasypania wykopów fundamentowych, nadający się do zagęszczenia oraz piasek średni do zasypania wykopów fundamentowych, podsypek pisakowych i podkładów posadzki.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypki oraz dowiezionego piasku do wykonania wymiany gruntu i podkładu pod posadzki określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inżyniera

**3. Sprzęt**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

**4. Transport**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogółe zasady wykonania robót**

Ogółe zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli
- wynikami badań geotechnicznych gruntu
- rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych

wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót, ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąką miernicza, taśmą itp.

Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp. osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych. Przygotować pochyle powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.

Wymagania przy wykonaniu obudowy pionowych ścian wykopów zostały opisane w obowiązującej normie.

Wykonawca robót przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczaniem gruntu. Przy budowie w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej. Przy odwodnieniu poprzez depresje statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej o średnicy 0,14 m. Igłofiltrы wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbie pompowania w czasie 6

godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu i krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg. przekazanego Wykonawcy projektu. Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Okład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 74% obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania, nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 -1,0. Przy obiektach liniowych, przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

## **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.** Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.**

Kontroli podlega zgodność z dokumentacją i dokładność wykonania.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie ewentualnych przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin
- wykonanie zasypu (rodzaj materiału)
- zagęszczenie
- sprawdzenie oczyszczenia ziemi
- sprawdzenie rozścielenia ziemi urodzajnej – równość i grubość
- sprawdzenie prawidłowego wysiania trawy – równomierność

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru**

Ilość mas ziemnych oblicza się w metrach sześciennych odspojonego gruntu. W przypadku operowania gruntem spulchnionym pobieranym ze składowisk należy uwzględnić odpowiednie współczynniki korygujące. Wielkość obmiaru określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót.** Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót ziemnych.

**ST – 01.02**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ROBOTY ZBROJARSKIE**

**CPV - 45262310-7**

## **1. Wstęp**

### **1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

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

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia elementów żelbetowych.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót zbrojeniowych wg zasad niniejszej ST są:

- stal zbrojeniowa A-I,
- stal zbrojeniowa A-III,

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty zbrojarskie mogą być wykonywane ręcznie i mechanicznie i przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu**

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Czystość powierzchni zbrojenia; pręty przed ich użyciem do zbrojenia należy oczyścić z zardziny, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota oraz np. opalić z farby. Przygotowanie zbrojenia; pręty stalowe użyte do zbrojenia powinny być proste, haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg. projektu, łączenie prętów należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia; zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań, dla zachowania właściwej otuliny należy układać zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grub. równej otulinie. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę może być w postaci prefabrykatów zbrojarskich lub w postaci prętów, kręgów. Powinna być składowana na budowie na stojakach lub podkładach drewnianych (nie może być złożona bezpośrednio na gruncie). Stoły warsztatowe

ustawić pod wiatami z umocowanymi osłonami, stanowiska oddzielić siatką. Zbrojenie przygotowane wg Dokumentacji Projektowej układa się po odbiorze deskowania. Niedopuszczalne jest wbudowywanie zbrojenia pokrytego łuszczącą się rdzą, zatłuszczonej, zabrudzonej farbami lub innymi środkami chemicznymi, zabłoconej lub oblodzonej.

## **6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.** Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli podlega zgodność z dokumentacją i dokładność wykonania.

Każda partia zbrojenia musi mieć atest hutniczy.

Kontroli podlega:

- jakość zbrojenia
- wymiary prętów
- zgodność ułożenia z Dokumentacją Projektową
- wielkość otuliny
- sposób wiązania i łączenia prętów

Wszystkie pomiary porównać z dopuszczalnymi odchyłkami.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru.**

Do obliczenia należności przyjmuje się ilość (t) zmontowanego zbrojenia, nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek ani drutu wiązałkowego, nie uwzględnia się też zwiększonej ilości wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

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

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- sprawdzenie stanu powierzchni
- sprawdzenie wymiarów
- próbę rozciągania
- próbę zginania na zimno
- usytuowanie wbudowanych prętów

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót zbrojarskich.



**ST – 01.03**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**  
**CPV 45262311-4**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 robót betonowych i żelbetowych w obiektach objętych kontraktem.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót betonowych wg zasad niniejszej ST są:

- beton C25/30
- beton C20/25
- beton C15/20

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST "Wymagania ogólne".

## **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

### **Warunki atmosferyczne w czasie betonowania**

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

### **Skład mieszanek betonowych**

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo - doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości: konsystencji, urabialności, szczelności zgodnie z obowiązującą normą.

### **Przygotowanie do betonowania**

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

### **Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.**

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wglębnych, które należy zanurzać 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50 cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej. Przerwy robocze kończyć taśmami dylatacyjnymi z PCV. Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kanty, brak wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany.

### **Deskowania i rusztowania**

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyta

deskowań dla betonów ciekłych powinna być tak szczelna aby zabezpieczała przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Budowę rusztowań powinno zabezpieczyć prawidłowość kształtu i wymiaru formowanego elementu konstrukcji. Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej Specyfikacji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodnie z wartościami podanymi w rysunkach. Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inżynierowi szczegółowy projekt Rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przez przystąpieniem do realizacji.

#### **Rozbiórka szalunków i rusztowania**

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

**Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny.** Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących, wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone,
- pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpachlowane kitem asfaltowym;
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie  $> 9$  MPa;
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień, zaokrąglenia  $> 30$ cm;
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30cm.

#### **Podkład pod posadzki.**

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

- uzyskać wytrzymałość na ściskanie  $> 12$  Mpa,
- laboratoryjnie ustalić skład i konsystencję,
- stosować szczeliny dylatacyjne i skurczowe,
- uzyskać powierzchnie równe i poziome lub ze spadkami, w zależności od potrzeb,
  - po stwardnieniu - mechanicznie schropować i odkurzyć.

### **6. Kontrola jakości**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.** Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli podlegają:

- zgodność rzędnych z projektem
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.

- prawidłowość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty sączki, kotwy, rury, listwy itp.
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania
- sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów
- sposób pielęgnacji betonu
- sposób wykonania cokołu

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania próbek betonu zgodnie z PN jednak w ilościach uzgodnionych z Inżynierem, jak również do dostarczania odpowiednich świadectw. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania i przechowywania próbek, poszczególnych partii betonu i zbrojenia aż do momentu poddania ich próbom wytrzymałościowym. Każda z próbek musi być przygotowana protokolarnie i oznaczona zgodnie z normą w sposób trwały. Próbki muszą być przechowywane w miejscu o ograniczonym dostępie osób postronnych.

Inżynier lub inny przedstawiciel Zamawiającego ma prawo, w dowolnym momencie, do przeprowadzenia prób wytrzymałości betonu w dowolnym miejscu konstrukcji. Może również zażądać wydania próbek i poddania ich próbą wytrzymałościowym. Takie badanie betonu zarządzane przez Inżyniera lub innego przedstawiciela Zamawiającego odbywa się na koszt Wykonawcy jeżeli wynik badania potwierdza wadę.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Wykonawca robót powinien złożyć komplet dokumentacji odbiorowej. Odbiorowi podlegają roboty zanikające i podlegające zakryciu oraz odbiorowi końcowemu całość lub część konstrukcji.

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości wykonanych robót w tym

- prawidłowości położenia obiektu
- prawidłowość wbudowania zbrojenia
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów
- wykonanie przerw roboczych, przejść instalacyjnych, porównanie z dopuszczalnymi odchyłkami
- jakość betonu pod względem jego marki, zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń np. raki, rysy.

## **9.Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót betonowych i żelbetowych.

### **ST – 01.04**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **MONTAŻ PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW STRUNOBETONOWYCH**

### **CPV – 45262310-8**

## **1.Wstęp**

### **1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2.Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 montażu płyt stropowych nad parterem budynku technologicznego.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Płyty stropowe strunobetonowe, kanałowe o stałej wysokości i szerokości, produkowane metodą wibroprasowania w formie ślizgowej. Nominalna szerokość płyty wynosi 1200mm.

W niniejszym opracowaniu przyjęto płyty o wysokości 20 cm i maksymalnym obciążeniu zewnętrznym:

Dla płyt stropodachowych  $\leq 6,7 \text{ kN/m}^2$

Płyty użytkowane w środowisku odpowiadającym klasie ekspozycji XC1

Odporność ogniowa REI60

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiały wg przedmiarów robót.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Warunki ogólne przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji z prefabrykatów należy:

- założyć geodezyjną osnowę realizacyjną.
- osie główne budowli.
- wyznaczyć osie fundamentów.

Gdy montaż konstrukcji z prefabrykatów zaczyna się od poziomu stanu zerowego, należy:

- sprawdzić podstawowe wymiary stanu zerowego budowli oraz prawidłowość kształtu rzutu poziomego,
- sprawdzić rzędne wysokości stanu zerowego i poziom stropów,
- wyznaczyć osie ustawienia prefabrykatów przyziemia.

Punkty stałe geodezyjnej osnowy realizacyjnej powinny być ustabilizowane w terenie i zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia, przesunięcia itp. W przypadku konieczności wyznaczania osi ścian, słupów itp. elementów na wszystkich kondygnacjach montowanej budowli, punkty wyznaczające te osie powinny być ustabilizowane na zewnętrznej krawędzi stanu zerowego tej budowli za pomocą stalowych trzpieni, trwałych rys lub w inny odpowiedni sposób. Rzędne wysokościowe budowli i poziomu ułożenia stropu powinny być ustalone przy pomocy pomiarów geodezyjnych. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy dokonać odbioru technicznego części budowli, od której rozpoczyna się montaż prefabrykatów monolitycznych (stóp, ław fundamentowych stanu zerowego budowli, ścian konstrukcyjnych itp.). W szczególności należy sprawdzić wymiary, odległości osi, rzędne wysokościowe stóp, ław fundamentowych, ścian piwnicznych itp. części budowli oraz rozmieszczenie w nich i prawidłowość wykonania śrub kotwiących, trzpieni, blach łącznikowych, gniazd, uchwytów do urządzeń montażowych oraz innych elementów wyposażenia niezbędnych do prawidłowego montażu prefabrykatów, prawidłowość wykonania tej części budowli, od której rozpoczyna się montaż (fundamenty, piwnice itp.), należy potwierdzić protokołem odbioru tych robót; bez dokonania technicznego i formalnego odbioru tej części budowli nie wolno rozpoczynać montażu konstrukcji z prefabrykatów. Przed rozpoczęciem montażu należy przygotować odpowiednią do potrzeb ilość środków transportowych, dostarczyć na budowę potrzebne żurawie, maszyny, sprzęt pomocniczy i urządzenia oraz przeprowadzić ich przegląd i odbiór techniczny.

Wykonywanie robót montażowych

Podczas wykonywania tych prac należy przestrzegać zasad podanych w normie PN - 62/B-02355 Koordynacja w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych. Określenia, klasy dokładności i metody sprawdzania przy odbiorze

#### Przygotowanie sprzętu montażowego

Konstrukcje z elementów prefabrykowanych należy montować za pomocą odpowiedniego sprzętu mechanicznego (żurawie wieżowe, suwnice bramowe, dźwigi samojezdne), którego parametry techniczne, jak udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp., powinny być dostosowane do rodzaju montowanych elementów konstrukcji. Użyty do montażu sprzęt mechaniczny powinien spełniać następujące warunki:

- posiadać udźwig przy wymaganym wysięgu większy o około 5% od maksymalnej masy montowanego prefabrykatu wraz z osprzętem (zawiesia, chwytaki itp.),
- posiadać wysięg większy o co najmniej 50 cm od potrzebnego do ustawienia najdalej montowanego prefabrykatu
- posiadać wysokość podnoszenia ładunku wyższą co najmniej 1,0 m od górnej krawędzi najwyżej montowanego prefabrykatu.

Urządzenia pomocnicze do montażu, jak zawiesia, rozpory, łączniki, konduktory, drabinki, rusztowania itp. powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w projekcie organizacji montażu i spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość elementów konstrukcyjnych poszczególnych urządzeń pomocniczych powinna być dostosowana do przenoszonych obciążeń z uwzględnieniem odpowiednich współczynników przeciążenia i współczynników materiałowych,
- konstrukcja urządzeń montażowych powinna zapewniać ich maksymalną uniwersalność zastosowania do montażu różnych rodzaju prefabrykatów, niezależnie od ich wielkości wysokości kondygnacji, obsługa urządzeń pomocniczych nie powinna być skomplikowana, wszystkie urządzenia pomocnicze powinny być zaopatrzone w tabliczki z podanymi wartościami udźwigu lub obciążenia. Urządzenia nietypowe powinny być wykonane w oparciu o obliczenia statyczne i rysunki techniczne zatwierdzone przez właściwy nadzór techniczny.

Przy montażu prefabrykatów zaleca się stosować lekkie drabinki przesławne, przesuwne pomosty robocze, lekkie rusztowania itp. urządzenia, które mogą być łatwo przenoszone lub przesuwane na kolejne stanowiska robocze.

Krawędzie stropu, na którym pracuje brygada montażowa, powinny być zabezpieczone lekkimi, segmentowymi balustradami, usuwanymi bezpośrednio przed ustawieniem w danym miejscu prefabrykatów.

Do rektyfikacji pionu oraz umocowania na czas montażu prefabrykatów należy stosować rozpory montażowe, łączniki imadłowe, prowadnice montażowe itp.

Urządzenia umożliwiające ustawienie prefabrykatów w przewidzianym miejscu i ich stabilizację powinny być zmontowane w miejscach oznaczonych w projekcie organizacji montażu przed ustawieniem prefabrykatów na podłożu i zamocowane do

prefabrykatu przed jego zwolnieniem z zawiesia montażowego.

W czasie montażu należy dokonywać bieżącej kontroli stanu technicznego sprzętu montażowego i pomocniczego i natychmiast usuwać stwierdzone usterki i uszkodzenia. Częstotliwość tego rodzaju kontroli powinna być tak ustalona, aby zapewnić prawidłową i nieprzerwaną pracę brygad montażowych używających ten sprzęt.

#### Dostawa prefabrykatów i materiałów do montażu konstrukcji obiektu

Montaż konstrukcji z prefabrykatów powinien być w zasadzie wykonywany bezpośrednio ze środków transportowych, palet lub z miejsca ich scalania. Jeśli projekt organizacji montażu nie przewiduje montażu bezpośrednio ze środków transportowych, dopuszcza się przyobiektowe składowanie prefabrykatów na odpowiednio przygotowanych placach składowych znajdujących się w zasięgu działania urządzeń montażowych.

#### Odbiór prefabrykatów na budowie

Przy odbiorze prefabrykatów na budowie środka transportowego należy:

- sprawdzić zgodność z wykazem liczby i typów prefabrykatów,
- sprawdzić prawidłowość oznakowania prefabrykatów,
- sprawdzić stan techniczny prefabrykatów, sporządzić protokół w przypadku uszkodzeń prefabrykatów.

W przypadku gdy prefabrykaty zostały uszkodzone i nie nadają się do wbudowania, należy niezwłocznie zawiadomić wytwórnię o brakach i uszkodzeniach prefabrykatów.

#### Ogólne warunki montażu

Montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych, można rozpocząć po wykonaniu wszystkich czynności przygotowawczych zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 5.2 w warunkach atmosferycznych umożliwiających montaż oraz gdy konstrukcja podporowa (fundamenty, ściany) wraz ze złączami, bądź poprzednia kondygnacja, osiągnęła wymaganą wytrzymałość betonu. Przyjęta kolejność montażu poszczególnych prefabrykatów powinna zapewniać możliwie najszybsze tworzenie samostatecznych zespołów elementów konstrukcji oraz łatwość i bezpieczeństwo montażu.

Ustalenie zasadniczych linii osi należy wykonywać za pomocą przyrządów geodezyjnych. Osie pionowe prefabrykatów ściennych można wyznaczać za pomocą pionowników, a osie słupów, ram itp. prefabrykatów za pomocą rzędów geodezyjnych. Poziom ustawienia prefabrykatów należy ustalać za pomocą niwelatorów i łat niwelacyjnych. Przy montażu prefabrykatów powinny być spełnione następujące warunki:

- każdy prefabrykat przed podniesieniem winien być dokładnie obejrzany i oczyszczony z brudu, śniegu, lodu a części metalowa z rdzy i innych zanieczyszczeń, z tym, że niedopuszczalne jest usuwanie lodu za pomocą gorącej wody, soli i bezpośrednie działanie płomieniem,
- wypuszczone z prefabrykatu pręty zbrojenia nie powinny być pogięte; w przypadku



konieczności ich prostowania nie może być naruszone ich położenie ani też uszkodzony beton,

- prefabrykat powinien być uchwycony i podnoszony w taki sposób, aby nie zostały uszkodzone jego krawędzie, obrzeża i faktura,
- przy podnoszeniu prefabrykatów należy stosować odpowiednie rodzaje zawiesi, zawieszać prefabrykaty o masie nie większej niż maksymalny udźwig zawiesia, zaczep liny kierunkowe, kontrolować prawidłowość zawieszenia prefabrykatu na haku po podniesieniu go na wysokość 0,5 m nad terenem,
- prefabrykatami zawieszonymi na haku żurawia należy manewrować bez wstrząsów i szarpnięć,
- podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów powinno się odbywać pionowo, odciąganie liny z zawieszonym prefabrykatem lub odciąganie prefabrykatu zawieszonego na linie jest zabronione.
- każdy prefabrykat powinien być zatrzymany nad miejscem jego ustawienia lub ułożenia na wysokości około 30 cm - od podłoża, tak aby dalsze jego opuszczanie odbywało się przy jednoczesnym bezpośrednim kierowaniu prefabrykatem przez montażystów,
- prefabrykat powinien być zawieszony na haku żurawia do czasu zabezpieczenia przed przewróceniem się (o ile nie jest samostateczny) przez zamocowanie, rozporami montażowymi przy konstrukcyjnych połączeniach spawanych, a następnie wypełnianych betonem, należy sprawdzić jakość spawów i dokonać ich odbioru przed zabetonowaniem,

Przed ostatecznym zamocowaniem każdego prefabrykatu i wykonaniem złączy należy sprawdzić prawidłowość jego położenia w poziomie i pionie. Przy montażu konstrukcji prefabrykowanych nie mogą wystąpić następujące błędy:

- przesunięcie prefabrykatu w kierunku, poprzecznym i podłużnym,
- przesunięcie prefabrykatu w pionie, skrócenie prefabrykatu w stosunku do jego osi podłużnej, przechylenie prefabrykatu z pionu,
- przesunięcie prefabrykatu górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatu dolnej kondygnacji. zbyt małe oparcie na podporach płyt stropowych, belek, podciągów itp. skrócenie prefabrykatów płyt stropowych, belek, podciągów itp., ułożenie w różnych poziomach płyt stropowych, dachowych itp.

### Montaż płyt stropowych

Płyty powinny być składowane w stosach w pozycji wbudowania na wyrównanym i utwardzonym podłożu. W jednym stosie mogą być składowane płyty o stałej długości. Ilość płyt ułożonych w stosie nie powinna przekroczyć 5 szt. Pomiędzy stosami płyt należy pozostawić przerwy min 60cm w celu umożliwienia montażystom dostęp do każdego stosu. Poszczególne płyty przedzielić, drewnianymi przekładkami o grubości dostosowanej do zastosowanych zawiesi min. 30x30 mm i długości 1,10-1,20m. ułożonymi prostopadłe do długości płyt w odległości od czoła nie większej niż 30 cm. Przekładki powinny być usytuowane w jednej linii pionowej.

Płyty można transportować po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej od 140

kG/cm<sup>2</sup>. W czasie transportu samochodowego lub kolejowego płyty powinny być ułożone tak jak przy składowaniu ponadto powinny być zabezpieczone przed zsunieniem. Płyty podnosić żurawiem lub dźwigiem przy wykorzystaniu dwóch zamozakleszczających się o boki płyty uchwytów szczękowych umieszczonych 30 cm od czoła płyty. Niedopuszczalne jest podnoszenie płyt na linach podczepianych ukośnie w stosunku do powierzchni płyty. Jeżeli w płytach wykonane są wycięcia w strefach podporowych to uchwyty należy zaczepić poza strefą wycięć. W przypadkach wątpliwych, miejsca lokalizacji chwytaków montażowych powinien określić producent. Kąt między cięgnami żurawia i płyty nie powinien być mniejszy od 60°, co oznacza, że płyty o większej długości powinny być transportowane przy użyciu zawiesia belkowego.

Płyty są układane na warstwie zaprawy cementowej nie mniejszej niż M8. W celu uzyskania równomiernego oparcia płyty na podporze zaleca się montaż liniowych podkładów elastomerowych. Po ułożeniu płyt należy otwory zamknąć tzw. zaślepkami, a następnie ułożyć luźno pręty zbrojenia podłużnego wieńców stropowych. W następnej kolejności należy w podłużnych spoinach między płytami ułożyć zbrojenie jeśli przewiduje to projekt wykonawczy i połączyć je z prętami zbrojenia podłużnego. Pręty zbrojenia podłużnego wieńców powinny leżeć w linii prostej bez wybrzuszeń. Ostatnią czynnością jest zabetonowanie wieńców stropowych i podłużnych spoin między płytami. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelne wypełnienie masą betonową podłużnych spoin, które jest gwarancją prawidłowej współpracy sąsiadujących płyt i zapobiega klawiszowaniu. Zaleca się tu stosowanie tzw. sztychowania betonu.

Sprężone płyty posiadają ujemną strzałkę ugięcia, która powinna być uwzględniona przy określeniu i wykonywaniu grubości nadbetonu jak również poziomów po wykończeniu obiektu.

Każda płyta powinna posiadać oznakowanie. Symbole poszczególnych płyt powinny zapewnić rozróżnienie długości poszczególnej płyty, jej dopuszczalne obciążenie charakterystyczne, oraz umieszczenie jej w przypadku otworowania w stropie.

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze

Jako zespół elementów prefabrykowanych należy rozumieć wydzieloną funkcjonalnie lub konstrukcyjnie część budowli np. kondygnację, której prawidłowość wykonania jest warunkiem decydującym o prawidłowości montażu następnej części budowli.

Kontrola jakości wykonania zespołu elementów powinna obejmować sprawdzenie:

- zewnętrznych wymiarów zespołu,
- dokładności montażu poszczególnych prefabrykatów i wielkości przesunięć poziomych, pionowych, wychylenia z pionu, wzajemnego przesunięcia itp.
- poziomu ułożenia płyt, stropowych, podciągów, belek itp, i głębokości ich oparcia,

- dokładności wykonania połączeń.
- dokładności wypełnienia spoin.
- dokładności uszczelnienia i ocieplenia złączy,
- rozmieszczenia punktów kontrolnych wraz z danymi określającymi ich położenie.

Prawidłowość wykonania kontrolowanego zespołu należy sprawdzić pomiar i porównanie stwierdzonych odchylek montażowych z wymaganymi określonymi w projekcie i warunkach technicznych. Należy sprawdzić wszystkie wymiary decydujące o dokładności wykonania kontrolowanego obiektu.

Przed udzieleniem zezwolenia na dalszy montaż należy sprawdzić wszystkie wyniki badań wytrzymałości próbek kontrolnych i stwierdzić czy wytrzymałość betonu i zaprawy w złączach i spoinach pozwala na dalsze prowadzenie robót.

W zespołach z elementów prefabrykowanych, których kompletność zależy od wykonania innych robót poza montażowych kontrolą jakości wykonania zespołu należy również objąć roboty zgodnie z ustalonym dla nich warunkami wykonania i odbioru robót.

Kontrola jakości wykonania zespołu powinna być przeprowadzona komisyjnie. W przypadku stwierdzenia prawidłowości wykonanych robót protokół końcowy (zapis w dzienniku budowy) powinien zawierać zezwolenie na dalsze prowadzenie robót

Warunki badań elementów prefabrykowanych i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

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

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót montażowych prefabrykowanych elementów żelbetowych.

**ST – 01.05**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**KONSTRUKCJE STALOWE**  
**CPV - 45223100-7**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 konstrukcji stalowych w obiektach objętych kontraktem.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiały wg przedmiarów robót.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

#### **Składowanie konstrukcji**

Konstrukcje dowieszone do składowiska powinny być wyładowywane żurawiami.

Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych. Przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i

wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie. Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek. Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 m do 3,0 m jedna od drugiej. Teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwalowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15 cm. Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu. Przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

#### **Wykonywanie napraw na placu budowy**

Miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak zagięcia kształtowników, wypukłości blach należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka. Odkształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru.

Minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C.

Niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali przez zanurzanie w cieczy po gięciu lub prostowaniu na gorąco. Po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć.

Sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Inżynierem.

#### **Transport wewnętrzny, załadunek, wyładunek.**

Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h). Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia. Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń. Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania. Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia. W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

## **Dojścia**

Do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. Między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0m. Dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone.

## **Operacje i czynności montażowe**

Segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji. Elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji. Dostęp żurawi transportowych do poszczególnych stosów elementów jednego rodzaju musi być dostatecznie wygodny. Przemieszczanie elementów na stół montażowy lub na miejsce montażu należy wykonywać żurawiami transportowymi ciągnikami na platformach lub przyczepach ciągnionych, ewentualnie żurawiem montażowym, jeśli konstrukcja jest składowana w sąsiedztwie montowanego obiektu. Scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji. Elementy stanowiące części podzespołu blok należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń konstrukcji i powłoki antykorozyjnej. Wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić. Przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zanitowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia. Odstęp śrub nie powinien być większy niż 500 mm. Trzpienie używane do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0,3mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu. Liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych. Sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzać w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia. W połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0,2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie. Rozwiercanie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności. Przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania elementów oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony. Poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować. Przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej odległości od siebie. Sposób ukształtowania, zukosowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego i łukowego elektrodami otulonymi określają obowiązujące normy.

## **Montaż konstrukcji stalowych**

Montaż konstrukcji zgodny z dokumentacją projektową. Zapewnić stateczność montowanej konstrukcji. Elementy obsadzane w konstrukcjach żelbetowych wypoziomować.

## **Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych**

Konstrukcje stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości metodami ściernymi. Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed nałożeniem farby podkładowej. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godzin.

Malowanie odbywa się w zakładzie konstrukcji stalowych przygotowującym elementy do montażu. Konstrukcje oczyścić przez odpylenie, odtłuszczenie i uzupełnienie wykonanej w wytwórni powłoki, w miejscach uszkodzonych i w miejscach spawów po uprzednim oczyszczeniu pomalować. Przygotowując farbę i emalię do farbowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. W przypadku zgęstnienia, zastosować odpowiednie rozcieńczalniki. Zachować minimalne odstępy czasu między układaniem następnych warstw:

- dla farby podkładowej 48 godzin,
- dla pierwszej warstwy emalii 7 dni,
- dla następnych warstw emalii 24 godziny, po wykonaniu powłok sezonować je przez okres 14 dni.

Podczas malowania zachować przepisy BHP.

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawnością montażu, kotwienia, scalania konstrukcji;
- należytego stanu izolacji;
- sprawdzenia prawidłowości nałożenia powłok ochronnych;
- sprawdzenia poprawności i prawidłowości wykonania połączenia urządzenia technicznego z otoczeniem oraz wykonania próby tego połączenia wraz z pomiarem wymaganych parametrów, szczelności połączeń między elementami;
- wykonanie uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym;
- wykucie niezbędnych otworów montażowych;
- niezbędne obetonowanie otworów wbudowanych w otwory montażowe;
- prace porządkowe;
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie;
- prawidłowości wykonania podpór konstrukcyjnych;
- odchyłki geometryczne układu konstrukcyjnego;
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów np. szczelin dylatacyjnych;
- jakość materiałów i spoin;

- szczelność , dla elementów , których szczelność jest wymagana;
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń.

## **7. Obmiar robót**

### **7.3. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.4. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.3. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.4. Szczegółowe zasady odbioru robót**

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

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót przy konstrukcjach stalowych.

# **ST – 01.05 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MUROWE CPV 45262500-6**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 robót murowych w obiektach objętych kontraktem.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**



Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót murowych wg zasad niniejszej ST są:

- bloczki ceramiczne
- bloczki beton komórkowego
- cegła pełna
- bloczki betonowe M6
- zaprawa cementowa
- woda.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Przed wykonaniem murów należy oczyścić miejsca, w których będą wznoszone, sprawdzić poprawność i stan izolacji poziomej na fundamentach i ścianach fundamentowych. Ewentualne braki i uszkodzenia w izolacji uzupełnić i naprawić. Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenia 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. Przycinanie bloczków betonowych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych. Przy wznoszeniu murów należy utrzymywać bezwzględny porządek.

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli podlegają:

- zgodność rzędnych z projektem,

- sposób wykonania wiązań i pionowość,
- prawidłowość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerwy dylatacyjne, warstw izolacyjnych itp.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiór robót murowych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:- dokumentacja techniczna, dziennik budowy, zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, protokołu odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, protokołu . Wszystkie roboty objęte w/w podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót murowych.

## **ST – 01.07**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA KONSTRUKCJA I POKRYCIE DACHU CPV 45261000-4**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji i pokryciem dachu dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 konstrukcji dachu oraz pokryć dachowych wraz z

obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu konstrukcji i pokryć dachowych wg zasad niniejszej ST są:

- Blacha trapezowa TR 55 grubości 0,88mm,
- dźwigary kratownicowe
- stężenia połaciowe,
- obróbki blacharskie z rynien o średnicy 120 mm ,
- rynny i rury spustowe,

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4.Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Roboty wykonania i montażu konstrukcji dachowych należy prowadzić zgodnie z dokumentacją przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Płatwie rozmieścić równolegle do linii okapu. Pierwszą łątę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równolegle do niej z rozstawem zgodnym z projektem. Płyty warstwowe i blachę trapezową mocować do płatwi za pomocą specjalnych kołków samowiercących.

#### **Rynny i rury spustowe oraz obróbka z blachy**

Odcinki rynien łączyć na zakład zgodnie z zaleceniami producenta - zakłady wykonać w kierunku spływu wody; rynnę zakończyć denkami.

Rynny mocować za pomocą uchwytów rynnowych rozstawionych w odległościach nie większych niż 0,5m.

Uchwyty wpuścić w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty.

Spadki rynien powinny wynosić 0,5-2%.

Rury spustowe mocować do ściany za pomocą uchwytów w rozstawie co 3m – połączenie rury spustowej z rynną wykonać za pomocą sztucera.

Obróbki z blachy nie stosować bezpośrednio na betonie lub zaprawie.

W celu zabezpieczenia obróbki przed korozją zastosować podkład z blachy, a obróbki wykonać z blachy ocynkowanej 0,6-0,7mm.

Arkusze blachy stalowej ocynkowanej łączyć na rąbek pojedynczy leżący o szerokości 15-20mm lub podwójny stojący o wysokości 20-30mm.

Przy szerokości obróbek od 30 do 80cm wykonać dodatkowe zamocowania do listwy trapezowej umieszczonej w odległości 30cm od krawędzi, przy pomocy gwoździ blacharskich.

Przy szerokości obróbki powyżej 80cm wykonać mocowanie do dwóch listew trapezowych - obróbki blacharskie pokryć z blachy trapezowej wykonywać z blachy o grubości 0,552mm i zabezpieczyć przed korozją powłoką cynkową, powłoką cynkową, pasywowaną lub powłoką cynkową powlekaną tworzywami sztucznymi lub lakierami ochronnymi. Obróbki mocować do blach za pomocą nitów jednostronnych

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli podlegają:

- zgodność charakterystyki materiałów z Dokumentacją Projektową,
- szczelność pokrycia, jakość połączeń,
- osadzenie podstaw wentylatorów i wywietrzaków zgodnie z zaleceniem producenta,
- zamocowanie rynien, rur spustowych, sprawdzenie spadków,
- sposób ułożenia blachy,
- obróbki blacharskie, zgodność z dokumentacją, rodzaj materiału, sposób wykonania.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty pokrywcze jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Odbiór

częściowy powinien obejmować sprawdzenie; podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia, dokładność wykonania obróbek blacharskich i ich połączeń. Odbiór częściowy powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót związanych z konstrukcją i pokryciem dachu.

# **ST – 01.08** **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **TYNKOWANIE** **CPV 45410000-0**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności wykonania tynków zewnętrznych i wewnętrznych występujących w obiektach objętych kontraktem.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu tynków zewnętrznych i wewnętrznych wg zasad niniejszej ST są: tynki silikonowe

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 C pod warunkiem że nie nastąpi spadek poniżej 0 C. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne przed nasłonecznieniem, w okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki winny być zwilżane wodą.

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

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin, bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu oraz usunąć plamy z rdzy i tłuszczów, nadmiernie suchą powierzchnię. Podłoża należy zwilżyć wodą.

### **6. Kontrola jakości**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.** Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Sprawdzeniu podlegają:

##### **Zaprawy**

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na budowie, należy kontrolować jej markę i konsystencję, wyniki odbiorów materiałów każdorazowo wpisywać do dziennika budowy.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót tynkarskich.

## **ST – 01.09**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ROBOTY MALARSKIE**

### **CPV-45442100-8**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 robót malarskich występujących w obiektach objętych kontraktem.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót malarskich wg zasad niniejszej ST są:

- farba emulsyjna
- farba olejna nawierzchniowa
- grunt pokostowy
- rozcieńczalnik
- farba olejna do gruntowania

- szpachlówka celulozowa na tynki
- papier ścierny
- kit szpachlowy olejno-żywiczny

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania. Naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża,
- rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich),
- miejsca i warunków malowania.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej, niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb. Roboty malarskie na zewnątrz nie powinny być wykonywane w okresie zimowym.

Powierzchnie elementów lub konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być:

- oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, a nadlewki i chropowatość betonu usunięte przez skucie, a następnie przeszlifowanie,
- gwoździe oraz wystające druty lub pręty zbrojeniowe usunięte, a elementy stalowe wystające z powierzchni betonu, które nie mogą być usunięte, powinny być zabezpieczone przed rdzą farbą antykorozyjną,
- większe ubytki powierzchni, wyrzyszenia bruzdy i złącza prefabrykatów oraz inne niepotrzebne otwory należy wypełnić zaprawą cementową co najmniej z 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby równość powierzchni i jej szorstkość w naprawianych miejscach odpowiadała równości otaczającej powierzchni,



– inne zanieczyszczenia lub plamy od zaoliwień należy usunąć przez zeszkrobanie, odkurzanie i zmycie wodą z dodatkiem detergentów i następnie spłukanie czystą wodą.

Podłoża tynkowe powinny:

- pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych, a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane,
- wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoży gipsowych – zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoży – zaprawą cementową lub cementowo-wapienną
- powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku,
- nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:

- bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni)
- stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte

Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ. Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.

Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą ochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym, że powinny one mieć połysk lakierniczy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

#### **Powierzchnia do malowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni do malowania powinna obejmować sprawdzenie wyglądu powierzchni, wsiąkliwości, wyschnięcia podłoża, czystości.

#### **Roboty malarskie**

Badania powłok przy odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania dla farb emulsyjnych po 7 dniach, dla pozostałych po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza od +5 C i wilgotności od 65%. Badania powinny obejmować sprawdzenie wyglądu zewn. zgodności barwy, elastyczności, twardości oraz przyczepności.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach lub świadectwach.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farb, jednolitej barwy, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk nie rozartego pigmentu, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, śladów pędzla. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie, sprawdzenie odporności na zarysowanie, sprawdzenie przyczepności podłoża i odporności powłoki na zmywanie. Wyniki odbioru materiałów i robót powinny być wpisane każdorazowo do dziennika budowy.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót malarskich.

**ST – 01.10**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY IZOLACYJNE**  
**NAPRAWY KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH**  
**CPV 45320000-6**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu mineralnego systemu ochrony betonu dla ochrony powierzchni betonowych przed działaniem agresywnych substancji chemicznych oraz robót w zakresie napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich Robót izolacyjnych oraz związanych z robotami naprawczymi przewidzianymi do wykonania w niniejszym zadaniu.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy prac wymienionych w punkcie 1.2 i obejmuje następujące roboty w zakresie napraw betonu:

- oczyszczenie powierzchni wewnętrznych zbiorników wraz z koroną metodą strumieniowo-cierną z usunięciem starych powłok,
- uzupełnienie ewentualnych ubytków betonu,
- naprawa konstrukcji metodą PPC.

oraz w zakresie izolacji

- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni podłoża
- gruntowanie podłoża preparatem na bazie krzemianowo-polimerowej
- wykonanie dwóch warstw mikrozaprawy uszczelniającej z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej
- utwardzanie mikrozaprawy uszczelniającej preparatem na bazie krzemianowo-polimerowej

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi

normami, właściwymi dokumentami odniesienia i zaleceniami producenta.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały

### 2.1 Mikrozaprawa uszczelniająca szara

Mikrozaprawa uszczelniająca szara jest mineralnym materiałem hydroizolacyjnym. Produkt zawiera substancje krystalizujące i zamykające pory w podłożu, dzięki czemu powłoka z mikrozaprawy posiada bardzo szczelną strukturę. Uszczelnienie z mikrozaprawy uszczelniającej jest odporne na działanie wody, zachowuje jednocześnie wysoką paroprzepuszczalność.

Mikrozaprawa uszczelniająca stosowana jest do izolacji przeciw wilgoci gruntowej, wodzie infiltracyjnej i wodzie pod ciśnieniem. Uszczelnienia wykonane mikrozaprawą uszczelniającą posiadają wysoką wytrzymałość na ściskanie, dużą odporność na ścieranie, a także wysoką odporność na agresję chemiczną.

Za pomocą mikrozaprawy uszczelniającej można wykonywać uszczelnienia powierzchni gdzie nie występuje niebezpieczeństwo wystąpienia rys. Dodatek emulsji modyfikującej do wody zarobowej zwiększa zdolność zatrzymywania wody, a także zapobiega „przepaleniu” materiału przy niekorzystnej pogodzie (wysoka temperatura, niska wilgotność). Dodatek emulsji powoduje również uplastycznienie materiału. Produkt dzięki krystalizacji wgłębnej w podłożu posiada dużą odporność na parcie wody zarówno od strony pozytywnej jak i od strony negatywnej

Dane techniczne

Gęstość świeżej zaprawy	1,85 kg/dm <sup>3</sup>
Wytrzymałość na ściskanie (po 24 godzinach)	> 5 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach)	> 20 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach)	> 35 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zginanie (po 24 godzinach)	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zginanie (po 7 dniach)	> 4,5 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach)	> 10 N/mm <sup>2</sup>
Przyczepność (po 28 dniach)	> 1,5 N/mm <sup>2</sup>
Odporność na ciśnienie wody	do 13 bar
Współczynnik oporu dyfuzyjnego	60
Czas obróbki	ok. 2 godz.
Możliwość wchodzenia	po ok. 24 godzinach
Pełne obciążenie	po ok. 2 tygodniach
Odporność chemiczna na działanie roztworu wodnego o zawartości jonów SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ok. 6000 mg/l (wg normy PN-EN 13529:2005)	- spełnia

## 2.2 Preparat gruntujący na bazie krzemianowo polimerowej

Głębokopenetrujący preparat gruntujący do stosowania na zawilgocone i zasolone podłoża oraz utwardzacz do mikrozapraw uszczelniających. Preparat jest środkiem gruntującym na bazie polimerowo-krzemianowej. Preparat powoduje redukcję objętości porów i tym samym zmniejsza ryzyko wystąpienia wykwitów solnych, przy czym umożliwia dyfuzję pary wodnej i wysychanie ścian. Produkt wnika głęboko w podłoże oraz działa wzmacniająco i hydrofobizująco. Nadaje się do stosowania na podłoża mineralne jak zaprawy, tynki, szlasy na bazie cementowej, a także na podłoża z betonu.

Dane techniczne

Temperatura stosowania	min. +5°C
Gęstość	1,03 g/cm <sup>3</sup>
Powierzchnia	transparentna, lekko klejąca
Lepkość	< 50 mPas
Rozwarcie rys	ok. 500%
Wykonywanie dalszych prac (materiały na bazie cementowej)	po ok. 30 min.
Wykonywanie dalszych prac (materiały na bazie krzemianowej lub akrylowej)	po ok. 24 godz.

## 2.3 Emulsja modyfikująca do zapraw

Emulsja jest produktem o uniwersalnym zastosowaniu – do modyfikacji cementowych tynków, zapraw i szlamów uszczelniających. Emulsja nie zawiera rozpuszczalników, zmiękczaczy, ani wypełniaczy. Emulsja powoduje uelastycznienie zapraw i redukuje wchłanianie wody przez mineralne systemy, jest wodoodporna – po aplikacji nie zostanie wypłukana przez wodę.

Dane techniczne

Zawartość substancji stałych	ok. 44±1 %
Wartość pH	10,5÷11,5
Lepkość	ok. 120 mPa•s
Ciężar właściwy	1,0
Wydłużenie przy zerwaniu	ok. 700%
Siła zrywająca	4,0 N/mm <sup>2</sup>
Temperatura stosowania	od +2°C do +35°C

## **2.4 Mineralna modyfikowana polimerami zaprawa naprawcza do wypełniania ubytków betonu 10-100mm.**

czas zachowania zdolności roboczych  $\geq 1h$ ,  
zawartość jonów chlorowych w preparacie rozpuszczalnych w wodzie  $\leq 5 \cdot 10^{-2} \%$ ,  
przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2 \text{ MPa}$ ,  
wytrzymałość na ściskanie  $\geq 45 \text{ MPa}$ ,  
wytrzymałość na zginanie  $\geq 7 \text{ MPa}$ ,  
nasiąkliwość wodą  $\leq 9 \%$ .

## **2.5 Elastyczna polimerowa żywica iniekcyjna.**

wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 3 \text{ MPa}$ ,  
rozciągliwość  $\geq 110 \%$ ,  
nasiąkliwość wody  $\leq 1 \%$ ,  
przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 1.5 \text{ MPa}$ .

## **2.6 Żywica poliuretanowa do uszczelnienia przeciekających rys**

odporna na działanie kwasów i ługów

## **2.7 Szpachlówka jednokomponentowa, wyrównująca na bazie cementu z domieszką tworzyw sztucznych:**

warstwa grubości ok. 1-5mm,  
czas zachowania zdolności roboczych  $\geq 1h$ ,  
zawartość jonów chlorowych w preparacie rozpuszczalnych w wodzie  $\leq 5 \cdot 10^{-2} \%$ ,  
przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2 \text{ MPa}$ ,  
wytrzymałość na ściskanie  $\geq 35 \text{ MPa}$ ,  
wytrzymałość na zginanie  $\geq 7 \text{ MPa}$ ,  
nasiąkliwość wodą  $\leq 9\%$ .

## **2.8. Woda**

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

## **3. Sprzęt**

Wyboru sprzętu i narzędzi odpowiedniego do wykonywania prac zgodnie z zaleceniami producenta dokonuje wykonawca. Do pomiaru wilgotności podłoża oraz temperatury powietrza wykonawca powinien dysponować termometrem i wilgotnościomierzem.

## **4. Transport**

Materiały wchodzące w skład systemu ochrony betonu są dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Materiały dostarczane w workach powinny być zabezpieczone przed zamoczeniem, a dostarczane w kanistrach przed przemarzeniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki atmosferyczne**

Prace należy prowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych produktów. Należy przestrzegać temperatury podłoża, otoczenia i materiałów podanych w instrukcjach technicznych, które nie powinny być niższe niż + 5°C i nie wyższe niż + 30°C. Nie należy wykonywać robót w czasie deszczu, mrozu, silnego nasłonecznienia.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Odpowiednim podłożem pod system ochrony betonu jest beton klasy co najmniej C 20/25.

Podłoże betonowe powinno być wysezonowane. Dla betonów zwykłych czas sezonowania powinien wynosić co najmniej 28 dni.

Podłoże betonowe musi być mocne, czyste, chłonne, powierzchnia betonu powinna być szorstka, o otwartych porach.

Podłoże betonowe powinno być oczyszczone z kurzu, pyłu, mleczka cementowego, zaolejeń i zatłuszczeń oraz innych zanieczyszczeń. Skorodowany beton należy usunąć, aż do uzyskania nośnego podłoża. Podłoże betonowe powinno być przygotowane przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub mycie wodą pod wysokim ciśnieniem. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie badana metodą „pull-off” powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa; wartość pojedynczego pomiaru nie powinna być mniejsza od 1,0 MPa. Podłoże musi być równe, ostre krawędzie należy zeszlifować, ubytki i nierówności uzupełnić za pomocą zapraw PCC w zależności od głębokości ubytków. Temperatura podłoża w trakcie wykonywania prac powinna wynosić od + 5°C do + 30°C.

Na styku elementów pionowych z poziomymi należy wykonać fasety wyoblające o promieniu ok. 5 cm z zaprawy szybkowiążącej z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20%.

Przed nałożeniem mikrozaprawy uszczelniającej powierzchnię betonu należy zagruntować preparatem krzemianowo-polimerowym (zużycie ok. 0,15 kg/m<sup>2</sup>).

Przecieki występujące w podłożu muszą zostać uszczelnione przed przystąpieniem do wyrównywania podłoża i wykonywania warstwy chemoodpornej.

Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań.

### **5.3. Przygotowanie mikrozaprawy uszczelniającej**

Mikrozaprawę uszczelniającą mieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego. Najpierw do pojemnika należy wlać wodę zarobową, dodać emulsję w ilości 20%, a następnie stopniowo dodawać mikrozaprawę ciągle mieszając mieszadłem wolnoobrotowym. Zaprawę należy mieszać aż do uzyskania jednorodnej masy. Czas mieszania mikrozaprawy – nie krócej niż 3 min. Materiał po wymieszaniu należy zużyć w ciągu ok. 60 min. (w zależności od temp. otoczenia).

Na worek 25 kg mikrozaprawy uszczelniającej należy dodać:

– 6,5 l wody i 1,5 kg emulsji modyfikującej (razem 8 l płynu zarobowego)

Materiał jest gotowy do użycia zaraz po wymieszaniu. Zaleca się przygotowywać materiał z całych opakowań.

### **5.3. Wykonanie mineralnego systemu ochrony betonu**

1. Gruntowanie podłoża preparatem polimerowo-krzemianowym – nakładać przez natrysk. Zużycie ok. 150 g/m<sup>2</sup>.

2. Po ok. 30 min. należy nanieść warstwę szlamu uszczelniającego z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20%.

Szlam uszczelniający (mikrozaprawa uszczelniająca) należy nakładać równomierną warstwą o grubości nie przekraczającej 1 mm za pomocą twardej szczotki lub pędzla, mocno wcierając w podłoże. Możliwe jest też nakładanie szlamu przy użyciu odpowiednich urządzeń natryskowych. W przypadku nakładania natryskowego należy świeżą pierwszą warstwę szlamu wetrzeć w podłoże za pomocą szczotki aby uzyskać optymalną przyczepność do podłoża i wypełnienie porów betonu. Ważne jest, aby materiał był obficie nakładany gdyż w tym kroku roboczym powinny zostać zamknięte rysy włoskowate, niewielkie ubytki i zagłębienia. Po lekkim przeschnięciu produktu (ok. 60 min. w zależności od temp. otoczenia) należy nałożyć drugą warstwę szlamu z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20%. Drugą warstwę materiału należy nakładać od razu gdy tylko pierwsza warstwa jest na tyle związana, że nie uszkodzimy jej przy nakładaniu kolejnej warstwy. Szlam uszczelniający należy chronić w czasie nakładania (oraz co najmniej przez 24 godz. po zakończeniu prac) od wysokich temperatur, mrozu i silnego wiatru.

Zużycie: szlam uszczelniający ok. 3,0 kg/m<sup>2</sup> na dwie warstwy

Emulsja ok. 0,18 kg/m<sup>2</sup>

3. Na świeżą warstwę szlamu uszczelniającego należy natrysnąć preparat utwardzający na bazie polimerowo-krzemianowej dla doszczelnienia porów materiału. Zużycie ok. 150 g/m<sup>2</sup>.

### **5.4 Naprawy powierzchniowe**

#### Przygotowanie powierzchni

Skorodowane elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być usunięte przez skucie, piaskowanie lub użycie wody pod wysokim ciśnieniem (lanca wodna). Stal zbrojeniową skorodowaną należy odkuć na całej długości występowania korozji a następnie oczyścić do stopnia czystości wymaganego w kartach technicznych stosowanych materiałów. Należy uważać aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Beton o mniejszej wytrzymałości skuć, rozkuć rysy i pęknięcia. Krawędzie ubytków sfazować pod kątem 45°.

Naprawiana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze itd.

Bezpośrednio przed naprawą, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do naprawy powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobatkach technicznych odnośnie:

- wytrzymałość podłoża na odrywanie (minimum 1,0 MPa),
- temperatury podłoża,



- wilgotności podłoża,
- szorstkość.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być odrdzewiona do stopnia czystości Sa 2 1/2 oraz zabezpieczona antykorozyjnie preparatem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej będących elementem danego zestawu do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta materiałów.

#### Grunтовanie (warstwa szczepna)

Powierzchnie betonowe powinny być zagruntowane za pomocą preparatu zwiększającego przyczepność będących elementami danego zestawu do napraw konstrukcji konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną materiałów.

#### Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównawczej

Ubytki betonu większe niż 10 mm wypełnić mineralną zaprawą modyfikowaną polimerami do napraw betonu. Ubytki wypełnić na świeżej warstwie szczepnej.

Max. grubość warstwy przy jednokrotnym nałożeniu 25 mm. Całkowita max grubość 100mm. Jeżeli ubytek jest większy nakładamy kolejną warstwę przy czym warstwa poprzednia musi być lekko związana lecz nie wyschnięta. Jeżeli warstwa poprzednia jest już wyschnięta należy ją zwilżyć a następnie pokryć warstwą szczepną.

Całą powierzchnię należy pokryć i wyrównać szpachlówką wyrównującą na bazie cementu z dodatkiem tworzyw sztucznych. Wcześniej całą powierzchnię należy pokryć warstwą szczepną.

Wypełnienie porów uzyskujemy za pomocą twardej gumy. Grubość warstwy wyrównującej 1-5 mm. Przy nakładaniu poszczególnych warstw materiałów naprawczych należy przestrzegać zaleceń producenta materiałów

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

### **5.5 Iniekcje**

#### Przygotowanie rys

Skorodowane elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być usunięte przez skucie, piaskowanie lub użycie wody pod wysokim ciśnieniem (lanca wodna).

Iniektowana rysa musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze itd.

Bezpośrednio przed wykonaniem warstwy zamykającej rysę, należy rysę przedmuchać sprężonym powietrzem.

Sposób przygotowania rys do iniekcji powinien odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów iniekcyjnych odnośnie:

- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,

#### Osadzenie wentyli i zamknięcie rys

Po oczyszczeniu, wzdłuż rys należy zamontować wentyle do iniekcji (pakery). Stosuje się wentyle czynne, przez które wtlaczany będzie środek iniekcyjny oraz wentyle bierne służące do odpowietrzania.

Rozstaw wentyli zależy od rozstawu rys i powinien odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji projektowej lub w kartach technicznych Producenta materiału iniekcyjnego.

Otwory do osadzania wentyli wierci się pod kątem 45°, tak aby otwór przecinał rysę mniej więcej w połowie głębokości rysy. Średnica otworu zależy od wymiarów wentyla.

Po osadzeniu wentyli rysę uszczelnia się nakładając wzdłuż niej warstwę pokrywającą o szerokości ok. 10 cm i grubości ok. 3 mm. Do wykonania zamknięcia rys stosować należy materiały stosowane do napraw powierzchniowych betonu.

Przygotowanie rysy do wykonania iniekcji podlega odbiorowi przez Inżyniera.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

#### Wykonanie iniekcji

Iniekcja (wypełnienie rys) powinna być wykonana zgodnie z kartą techniczną Producenta materiałów.

Iniekcję przeprowadzać przy użyciu pomp z możliwością regulacji ciśnienia w całym zakresie pracy pompy. Rysy pionowe należy iniektować od dołu.

Iniekcję prowadzić do czasu wypłynięcia żywicy z otworów kontrolnych. Po stwardnieniu żywicy usunąć wentyle i wypełnić pustki za pomocą materiałów do napraw powierzchniowych betonu.

Wykonanie iniekcji podlega odbiorowi przez Inżyniera.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

### **5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Stosowane w tej metodzie materiały zawierają cement, który w połączeniu z wodą tworzy związki alkaliczne. Dlatego należy:

- unikać kontaktu z oczami i skórą,
- zabrudzenia natychmiast dokładnie spłukać dużą ilością wody,
- w przypadku dostania się do oka zasięgnąć porady lekarza.

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podanych w kartach produktów.

W czasie pracy należy używać okularów ochronnych, rękawic roboczych i ubrań ochronnych.

## **6.**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszej specyfikacji.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne.

## **6.2. Zakres kontroli badań**

### **6.2.1 Kontrola jakości materiałów**

Za wbudowane materiały odpowiada Wykonawca. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru aktualne dokumenty potwierdzające jakość materiałów. Ocena materiałów winna być oparta na atestach i deklaracjach producenta.

Kontrola polega na:

- stwierdzeniu właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,

### **6.2.2 Kontrola przygotowania podłoża**

Kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, dokładności oczyszczenia zbrojenia, uzyskania odpowiedniej szorstkości powierzchni oraz stwierdzeniem braku plam i zabrudzeń),

Należy sprawdzić, czy podłoże pod wykonanie uszczelnienia systemem ochrony betonu zgodne jest z wymaganiami (czystość, nośność, przyczepność, uzupełnienie ubytków).

Temperaturę podłoża i powietrza należy kontrolować za pomocą odpowiednich termometrów.

Czystość podłoża należy sprawdzać przez oględziny, próbę ścierania lub drapania.

Przyczepność podłoża należy sprawdzić za pomocą urządzenia zrywającego „pull-off”.

Chłonność podłoża należy sprawdzić przez zwilżanie wodą.

Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań.

### **6.2.3 Kontrola wykonania robót obejmuje:**

- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzenie braku pęcherzy, złuszczeń i odspojień itp.),

- oznaczenie przyczepności materiałów naprawczych na odrywanie - wytrzymałość materiałów naprawczych na odrywanie winna być zgodna z wartością podaną w pkt 2.2.1 Producenta i określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Przy czym wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie powinna być niższa od podanej, a wartość minimalna powinna wynosić minimum 1 Mpa, a przełom musi przebiegać w betonie podłoża. Wytrzymałość na odrywanie określa się metodami niszczącymi dlatego miejsca po badaniu należy ponownie naprawić,

- kontrolę prawidłowości przygotowania rys (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, stwierdzenia braku zabrudzeń oraz sposobu osadzenia wentyli i zamknięcia rys),

kontrolę prawidłowości wykonania iniekcji – wypełnienia rysy ( wizualna ocena wykonania

iniekcji z oceną jednorodności wykonania wypełnienia),

- system ochrony betonu wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu zachowanie reżimu technologicznego podczas nakładania poszczególnych materiałów, oraz odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Badaniu podlegają wszystkie wykonywane warstwy:

- warstwa gruntująca,
- wykonanie faset i naprawy podłoża, uzupełnienia ubytków
- wykonanie pierwszej i drugiej warstwy izolacyjnej (zalecane jest kontrolowanie zużycia mikrozaprawy uszczelniającej na jednostkę powierzchni)
- wykonanie utwardzania powłoki

W trakcie wykonywania powłoki ochronnej należy sprawdzać:

- grubość nakładanej warstwy przez kontrolę zużycia materiałów na jednostkę powierzchni
- warunki cieplno-wilgotnościowe
- ilość wody zarobowej, proporcje dozowania emulsji i czas mieszania zaprawy
- czas wykorzystania materiału po wymieszaniu

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- wygląd wykonanej powłoki, niedopuszczalne jest występowanie pęcherzy, rys, pęknięć
- zespolenie powłoki z podłożem – przez lekkie ostukiwanie młotkiem dla wykrycia ewentualnych odspojień i pustych miejsc

Eksploatacja zbiornika może się rozpocząć nie wcześniej niż po 14 dniach od wykonania powłoki ochronnej (przy temp. +20°C i wilgotności powietrza 65%).

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>2</sup> dla powłoki uszczelniającej
- 1 m2 dla gruntowania i utwardzania powierzchni
- 1 m2 dla napraw powierzchni
- 1 mb dla faset

## **8. Odbiór robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru. Różne odcienie związanej powłoki izolacyjnej mogą być spowodowane różną wilgotnością podłoża oraz warunkami wilgotnościowymi w trakcie wykonywania robót i wiązania i nie wpływają na szczelność wykonanej izolacji. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

## **9. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonanej izolacji, za każdy mb wykonanych faset oraz za każdy m<sup>2</sup> wykonanych napraw podłoża.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót naprawczych izolacji powierzchni betonowych i żelbetowych.

### **ST – 01.11 SPECYFIKACJA TECHNICZNA STOLARKA OTWOROWA CPV 45421000-4**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz 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 stolarki okiennej i drzwiowej w obiektach objętych kontraktem.

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.**

Materiały wg przedmiarów robót.

#### **3. Sprzęt**

##### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4. Transport**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

##### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Podczas osadzania stolarki i ślusarki należy zachować; następujące warunki:

- osadzać elementy stolarki i ślusarki do pionu i poziomu;
- mocować ościeżnice w odległości 25 cm od górnej i dolnej powierzchni otworu;
  - odległość punktów mocowania ościeżnic pionowych nie większa niż 100cm dla okien i 70cm dla drzwi;
- osadzenie ślusarki równoczesne z murowaniem lub w przygotowanych gniazdach;
- uszczelnić elementy stolarki i ślusarki na całym obwodzie pianką poliuretanową.

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Ocena jakości powinna obejmować :- sprawdzenie zgodności wymiarów, sprawdzenie jakości materiałów, sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawdzenie działania skrzydeł i elem. ruchomych okuć oraz ich funkcjonowania, sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiorowi podlegają:

- rodzaj dostarczonej stolarki oraz zgodność z zamówieniem,
- sposób zamocowania i osadzenia stolarki,
- sprawdzenie odchylenia od pionu i poziomu ościeżnic,
- sprawdzenie poprawności otwierania i zamykania skrzydeł.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót związanych z stolarką otworową.

**ST – 01.12**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**  
**CPV 45400000-1**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności wykonania robót wykończeniowych w obiektach objętych kontraktem.

Zakres robót:

- roboty posadzkowe

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu tynków zewnętrznych i wewnętrznych wg zasad niniejszej ST są:

- beton B-20
- gładź cementowa
- folia izolacyjna z PE
- zaprawy spoinujące
- cement portlandzki
- wapno
- woda

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST "Wymagania ogólne".

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

#### **Podkłady pod posadzki**

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

- uzyskać wytrzymałość na ściskanie  $>12\text{MPa}$
- laboratoryjnie ustalić skład i konsystencję
- stosować szczeliny dylatacyjne i skurczowe
- uzyskać powierzchnie równe i poziome lub ze spadkami, w zależności od potrzeb
- po stwardnieniu mechanicznie schropować i odkurzyć.

#### **Posadzki z betonu i zaprawy cementowej**

Podczas wykonania posadzek należy zachować następujące warunki:

- wykonywać z warstwy zaprawy cementowej (tzw. gładzi cementowej) ułożonej bezpośrednio na powierzchni podłoża (nanosić na podłoże zaprawę cementową konsystencji plastycznej i stosunku 1:2 lub 1:3 zarobionej mlekiem wapiennym) lub z betonu zwykłego klasy co najmniej B-10, lub betonu odpornego na ścieranie klasy co najmniej B25;
- wykonywać posadzkę na możliwie świeżym betonie podłoża przed jego całkowitym związaniem;
- jeśli beton podłoża jest stwardniały, należy go oczyścić i zmoczyć wodą;
- zaprawę układać między listwami kierunkowymi, których wysokość równa jest grubości, drewnianą łąką, prowadzoną po listwach kierunkowych ruchem zygzakowym, zagęścić zaprawę i ściągnąć jej nadmiar;
- po wstępnym stwardnieniu posadzkę wygładzić packą drewnianą, zatrzeć pacą stalową i skropić wodą;
- podczas wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje oraz szczeliny izolacyjne wykonać dylatacje w miejsca przebiegu dylatacji konstrukcji budynku; wykonać szczeliny izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z konstrukcją podłogi od ścian, słupów, fundamentów pod maszyny, oraz dzielące fragmenty posadzki o wyraźne różniących się wymiarach;
- wykonać szczeliny wzdłuż linii rozgraniczających pola o wyraźnie odmiennych obciążeniach lub różne rodzaje posadzek, w miejscach występowania w posadzce naprężeń rozciągających;
- wykonać szczeliny przeciwskurczowe, dzielące posadzkę w odstępach nie większych niż 6m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekroczyć  $36\text{m}^2$  przy posadzkach z betonu zwykłego lub zaprawy cementowej lub  $25\text{m}^2$  - przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie lub  $12\text{m}^2$  - przy posadzkach jednowarstwowych;
- świeżą posadzkę przez co najmniej 8 dni chronić przed wysychaniem (np. przez przykrycie



folią polietylenową);

- w ciągu następnych 4 dni posadzka powinna: być zamknięta dla ruchu - w ciągu 28 dni powinna być chroniona przed mrozem;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki nie powinno być większe niż 5mm;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku nie powinno być większe niż +5 mm na całej długości lub szerokości posadzki;
- posadzki powinny mieć gładką powierzchnię zatartą lub oszlifowaną, niedopuszczalne są pęknięcia oraz rysy włoskowate;
- posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być z nim trwale związana;
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub wykazywać odpowiedni spadek (zgodny z projektem).

### **Okładziny wewnętrzne z płytek**

Podczas wykonywania okładzin należy zachować następujące warunki:

- wyrównać ewentualne nierówności podłoża; podłoża pod okładziny z płytek na zaprawie cementowej powinny być tak przygotowane, jak podłoża pod tynki zwykłe, przy klejeniu podłoże powinno być równe i wolne od zanieczyszczeń
- płytki przed układaniem zanurzyć na kilka sekund w wodzie - pierwszy rząd płytek powinien być dokładnie spoziomowany
- układać płytki od pasa dolnego, przy narożach płytki całkowite - klej lub zaprawę układać szpachlą ząbkowaną
- płytki przesuwając do właściwego położenia na zaprawie dociskać każdą płytkę i miękką szmatką oczyścić pozostałości resztek zaprawy i zabrudzeń
- temperatura podczas robót co najmniej 15°C przy układaniu płytek na klej płytki przyklejać w ciągu 15-20 minut od chwili naniesienia kleju
- po osadzeniu płytek pozostawić okładzinę na 24 godziny z otwartymi spoinami;
- po wyschnięciu spoiny wypełnić specjalną masą do fugowania, spoiny wypełnić za pomocą pędzla lub szpachli gumowej
- po wstępnym stwardnieniu zaczynu w spoinie okładzinę zmyć wodą, i po wyschnięciu, przetrzeć suchymi szmatami.

### **Przygotowanie podłoży**

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin, bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu oraz usunąć plamy z rdzy i tłuszczów, nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych**

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą. Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonania robót należy oczyścić podłoże. Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm.

### **Roboty kamieniarskie**

Podłoże powinno być pozbawione nierówności, odolejone, starannie oczyszczone, odtłuszczone i odkurzone oraz nośne. W przypadku zastosowania zaprawy naprawczej

dla wyrównania nierówności podłoże powinno być suche. Dla polepszenia przyczepności należy zastosować grunt – emulsje zwiększającą przyczepność zapraw klejowych. Podczas wykonywania robót okładzinowych temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż + 5°C, temperatura ta powinna być utrzymana przez 5 dni po wykonaniu.

## **6. Kontrola jakości**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli należy dokonać przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- grubość i spadki podłoża, szczeliny dylatacyjne
- grubość i spadki posadzek, szczeliny dylatacyjne
- związanie posadzki z podkładem
- wygląd zewnętrzny i wykończenie posadzki
- przygotowanie podłoża pod okładziny
- połączenie okładziny z podłożem
- jednolitość barwy i wzoru na całej powierzchni
- dopasowanie okładziny w narożach i miejscach styku z innymi elementami

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Odbiór przeprowadzić przed zakryciem robót.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót wykończeniowych.

**ST - 01.13**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ZIELEŃ**  
**CPV 45112710-5**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniem terenu i zieleni dla zadania „Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w m. Dobra”.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności wykonania robót związanych z urządzeniem terenu i zieleni

**2. Materiały**

**2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

**2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Materiałami stosowanymi przy urządzeniu terenu i zieleni wg zasad niniejszej ST są:

- ziemia urodzajna
- nasiona traw

**3. Sprzęt**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

**4. Transport**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

**4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

**5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,

- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
  - teren powinien być wyrównany i splantowany.
  - ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
  - przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem kolczatką lub zagrabić.
  - siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
  - okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
  - na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup> chyba, że ST przewiduje inaczej.
  - na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup> chyba, że ST przewiduje inaczej.
  - przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego, mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w ST.
- Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:
- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
  - następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
  - ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października), koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

## **6. Kontrola jakości**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.** Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli należy dokonać przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

## **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót przy terenach zielonych.

# **ST - 01.14 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ROZBIÓRKOWE CPV 451100000-5**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniem terenu i zieleni dla zadania „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Uniejowie”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności wykonania robót związanych z rozbiórką obiektów:

- małych obiektów będących w kolizji z rozbudową

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Roboty rozbiórkowe wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Gruz uzyskany z rozbiórki składować w wyznaczonym miejscu, następnie wywieźć do utylizacji.

## **6. Kontrola jakości**

### **6.3. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **6.4. Szczegółowe zasady kontroli jakości**

Kontroli należy dokonać przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową.

## **7. Obmiar robót**

### **7.3. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.4. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

**8.3. Ogólne zasady odbioru robót.** Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.4. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

Obowiązujące i aktualne normy i przepisy obejmujące zakres robót rozbiórkowych