

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**ST – 04**

**ROBOTY MUROWE  
I TYNKARSKIE**

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych dla zadania pod nazwą „**Budowa ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody w Ciężkowicach**”.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi robót.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót murowych i tynkarskich obiektów SUW „Ciężkowice”.

### **1.3. Nazwy i kody WSZ**

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

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

CPV- 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

CPV – 45213000-3 Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót murowych są:

- bloczki betonowe B-20 o wymiarach 12x12x24 cm, 12x24x24 cm, 24x24x36 cm – z Aprobataą Techniczną
- cement powszechnego użytku wg PN-B 19701; 1997
- cement portlandzki bez dodatków
- beton zwykły - mieszanina kruszywa, cementu, wody wg PN-EN 206-1
- piasek do zapraw - kruszywo mineralne naturalne, spełniające wymagania PN-79/B-06711
- wapno (hydratyzowane, gaszone) - wg PN-90/B-30020
- zaprawa budowlana zwykła - mieszanina kruszywa, wapna i wody, wg PN-90/B-1401
- cegła budowlana pełna ceramiczna kl. 15 i 25 wg PN-B-12050
- cegła ceramiczna kratowa kl. 15 wg PN-97/B-12011

- cegła dziurawka ceramiczna kl. 15 wg PN-97/B-12002
- nadproża żelbetowe prefabrykowane typowe L-19
- płyty styropianowe
- płyty z polistyrenu ekstrudowanego
- płyty z wełny mineralnej
- powłoki hydroizolacyjne
- papy izolacyjne termozgrzewalne lub folie izolacyjne

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn określono w ST-00 "Wymagania ogólne".

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

- mieszarka do zapraw,
- elektronarzędzia ręczne,
- rusztowanie,
- dźwig samojezdny,
- środek transportu.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zawarto w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy skrzyniowy 10, 15 t,
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód wywrotka 5 , 15 t

#### **UWAGA:**

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania**

Ogólne warunki wykonania robót murowych są zawarte w ST-00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe warunki wykonania**

Wykonanie robót murowych powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi i normami przywołanymi w niniejszej Specyfikacji.

#### **5.3. Wymagania ogólne**

Roboty murowe przewidziane do realizacji obiektów obejmują swoim zakresem elementy konstrukcyjne (ściany fundamentowe i ściany nadziemne) oraz elementy wykończeniowe (ścianki działowe).

Dla wszystkich obiektów przyjęto rozwiązania materiałowe zunifikowane.

#### **5.4. Ogólne zasady wykonywania murów:**

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, w pionie, z zachowaniem zgodności z rysunkami co do odsadzek, uskoków, otworów itp. oraz z zachowaniem przerw dylatacyjnych
- w pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy, a ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych
- przerwy dylatacyjne ścian murowanych powinny mieć szerokość min. 20 mm i być wypełnione kitem trwale plastycznym
- mury należy wznosić możliwe równomiernie na całej ich długości, a różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania obiektu nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków; w miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe; w przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 3 m należy wykonać strzępia schodowe lub zastosować przerwy dylatacyjne
- cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu; przy murowaniu cegłą suchą zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodę; przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej
- stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy
- izolację wodoszczelną poziomą należy zawsze wykonać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych
- wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów
- konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko w temperaturze powyżej 0C, wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym - wyd. ITB 1987 r.
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą; przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdzie zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### **5.5. Mury z bloczków z betonu komórkowego i betonowych**

- przed przystąpieniem do wznoszenia ścian zewnętrznych z bloczków betonowych należy sprawdzić, czy gęstość objętościowa bloczków odpowiada wymaganiom norm dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji; w przypadku stwierdzenia większej gęstości, bloczki mogą być użyte do wznoszenia ścian zewnętrznych
- wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20 %

- ściany z bloczków z betonu żwirowego murowane na zaprawie cementowej marki M4÷12, zaś z betonu komórkowego na zaprawie cementowo-wapiennej M1÷3 i układane z zachowaniem zasad normalnego wiązania na pełne spoiny o grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych; odchyłki grubości nie powinny być większe niż  $\pm 3$  mm
- mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem
- przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton odznaczający się dużą nasiąkliwością nie odciągał wody z zaprawy
- narożniki muru z bloczków należy wykonywać według wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Tę samą zasadę należy również stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych o grubości większej od 6 cm ze ścianami zewnętrznymi
- roboty murowe należy realizować i odbierać zgodnie z wymaganiami PN-68/B-10024

## 5.6. Mury z cegły ceramicznej

- w zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny; 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm, zaś 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm; zaprawa cementowo-wapienna marki M2÷7,
- spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą; w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5 , 10 mm (murowanie na tzw. puste spoiny),
- liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych- z wyjątkiem ścian najwyższej kondygnacji - nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł,
- połówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin,
- w filarach i słupach niedopuszczalne jest zastępowanie całych cegieł połówkami, a stosowanie cegieł połówkowych i mniejszych może dokonywane być tylko w liczbie koniecznej do uzyskania prawidłowego wiązania; zaprawa cementowa marki M12 lub cementowo-wapienna marki M4÷7,
- ścianki działowe o grubości 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż 3, przy czym przy rozpiętości powyżej 5,0 m lub przy wysokości powyżej 2,5 m należy stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co czwartej spoinie, które należy zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego - również w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany; zaprawa cementowo-wapienna marki M2÷4
- przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne oraz kominy należy wykonywać z cegły pełnej; zaprawa cementowo-wapienna marki M2÷4,
- do otworów okiennych i drzwiowych w murach należy stosować nadproża prefabrykowane z betonu zwykłego (np. typu „L”)
- w murach z cegły można również stosować nadproża z belek stalowych oraz nadproża żelbetowe pełne wykonywane na miejscu budowy, które powinny być

ocieplone od zewnątrz warstwą płyt z betonu komórkowego lub innego materiału izolacyjnego,

- minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić min 10cm z każdej strony, zaś końce belek stalowych lub żelbetowych betonowanych na miejscu budowy powinny się opierać na długości około 1,5 ich wysokości
- stalowe belki stropowe lub nadprożowe należy opierać na murach z cegły pełnej klasy co najmniej 7,5 lub przy większym nacisku - na poduszkach betonowych, natomiast przy opieraniu belek na murze ceglany ostatnie trzy warstwy cegieł powinny być ułożone na zaprawie cementowej lub cementowo - wapiennej klasy co najmniej 3
- na murach z cegły dziurawki lub pustaków - belki stalowe można opierać tylko za pomocą wieńców lub poduszek betonowych
- końce belek stalowych powinny być omurowane cegłą ułożoną na zaprawie cementowej,
- belki stropów prefabrykowanych powinny być zakotwione w wieńcach żelbetowych, wykonanych na ścianach każdej kondygnacji

### **5.7. Izolacje powłokowe**

Izolacje powłokowe elementów murowych wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-13 „Roboty wykończeniowe”.

### **5.8. Ogólne warunki wykonywania tynków**

- Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszona ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

#### **5.9.1 Warunki przystąpienia do robót TYNKI**

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi

wykonywania robót budowlano- montażowych w okresie obniżonych temperatur".

- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### **5.9.2. Przygotowanie podłoża**

- Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.
- Spoiny w murach ceglanych
- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5 -10 mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.9.3. Wykonywanie tynków zwykłych**

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.3.1.

Sposoby wykonania tynków zwykłych i jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian dobrowolnych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo - wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Wymagania szczegółowe**

#### **6.2.1. Materiały**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji technicznej i odpowiednich norm materiałowych.

W szczególności dotyczy to:

- wszystkich rodzajów cegieł, bloczków betonowych i z betonów lekkich, pod względem gatunku, rodzaju, wymiarów, zapraw - rodzaj i marka - sprawdzenie laboratoryjne wytrzymałości zaprawy,
- zaprawy do murowania ścian przewidzianych do spoinowania należy użyć wyłącznie takie, które są przystosowane do tego typu robót,
- spoinowanie ścian klinkierowych należy wykonać przy użyciu zapraw do tego przewidzianych,
- łączniki do mocowania ścian warstwowych mają być wykonane ze stali 0H18N9.

### **6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów robót.

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

#### **6.2.2.1. Zakres kontroli robót**

- sprawdzenie wypełnienia spoin: spoina pozioma musi być wypełniona zaprawą na całej grubości i szerokości spoiny, jeżeli ściana przewidziana jest do tynkowania należy pozostawić spoinę nie wypełnioną na głębokość 5 mm,
- rozstaw kotew w ścianach warstwowych - nie więcej niż 1x1m,
- sprawdzenie przygotowania powierzchni łączącej mury istniejące po przekuciach z nowymi murami jako uzupełnienie - oczyszczenie, odkurzenie, zwilżenie wodą,
- kontrola głębokości bruzd w ścianach istniejących - nie może przekraczać 3 cm,
- kontrola geometrii ścian,
- sprawdzenie ścisłego wypełnienia szczelin dylatacyjnych szerokości min. 2 cm kitem trwale plastycznym.



Dopuszczalne odchyłki dla murów (mm) z cegły i pustaków ceramicznych

L.p.	Rodzaj odchyłek		Dopuszczalne odchyłki dla murów (mm)		
			z cegły i pustaków ceramicznych		drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
			mury nie spoinowane		
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia		3 10	6 20	4 -
2	Odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości 1 kondygnacji na wysokości ściany		3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku		1 15	2 30	2 30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku		1 10	2 20	- -
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1m na całej długości ściany		3 -	6 -	10 30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:				
	do 100 cm	Szerokość Wysokość	+6, -3 +15, -10	+6, -3 +15, -10	+/- 10
	ponad 100 cm	Szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	+10, -5 +15, -10	

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

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

## **10. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### Normy

PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
PN-81/B-30003	Cement murarski 15.
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-73/B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania z i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-96/B-12061	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.
PN-97/B-12011	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-97/B-12006	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów wentylacyjnych
PN-97/B-12002	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki.
PN-99/B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999	Wapno
PN-79/B-06711.	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-90/B-14501.	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701;1997.	Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000.	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

### Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB - 2003 rok.

**Uwaga:**

Powołane normy i przepisy należy zweryfikować pod względem aktualności z chwilą ich stosowania.