

ST- 04

ROBOTY MURARSKIE

SPIS TREŚCI

1	WPROWADZENIE	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	3
1.4	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	3
1.5	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
	ELEMENTY MUROWE	4
2.1	ZAPRAWY BUDOWLANE	4
2.1.1	Woda	5
2.1.2	Piasek	5
2.1.3	Zaprawy budowlane cementowo - wapienne	5
3	SPRZĘT	5
4	ŚRODKI TRANSPORTU	5
5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT	5
5.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚCIAN MUROWANYCH Z BLOKÓW SILIKATOWYCH	6
5.2.1	Zasady wiązania murów	6
5.2.2	Wiązanie cegieł w murze z przewodami wentylacyjnymi	7
5.2.3	Dylatacje	7
5.3	NADPROŻA	7
5.4	IZOLACJE	7
6	KONTROLA JAKOŚCI	7
6.1	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	7
6.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT	7
6.2.1	Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną	8
6.2.2	Badanie materiałów	8
6.2.3	Sprawdzenie Prawdliwości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach	8
6.2.4	Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia	8
6.2.5	Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru	8
6.2.6	Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru	8
6.2.7	Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł	8
6.2.8	Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru	8
6.2.9	Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych	9
6.2.10	Sprawdzenie liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych	9
7	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	9
8	ODBIÓR ROBÓT	9
8.1	PODSTAWA ODBIORU ROBÓT MUROWYCH	9
8.2	SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT	9
9	ROZLICZENIE ROBÓT	9
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	10
10.1	NORMY	10

1 Wprowadzenie

1.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Damnicy.

1.2 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zamówienia pn. Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Damnicy.

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Zamówienia przy zlecaniu i realizacji Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i wykonanie robót murarskich przewidzianych w projekcie przy wykonywaniu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków, a w nim do wykonania:

- ściany zewnętrzne
- ściany wewnętrzne

oraz wszystkich innych nie wymienionych wyżej elementów, jakie występują przy realizacji umowy w zakresie:

Roboty przygotowawcze

- Zabezpieczenie obiektów istniejących w pobliżu wykonywanych robót
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Dostarczenie na plac budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu

Roboty zasadnicze

- Wykonanie deskowań i rusztowań
- Murowanie ścian zewnętrznych z pracami towarzyszącymi (np. osadzenie nadproży)
- Murowanie ścian wewnętrznych z pracami towarzyszącymi (np. osadzenie nadproży)
- Kontrola jakości robót i materiałów

Roboty końcowe

- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów

1.5 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

45262500-6 Roboty murarskie i murowe

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.6 ST-00 „Wymagania ogólne”.

2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *ST 00 -Wymagania Ogólne* punkt 2.

Zastosowane materiały powinny odpowiadać specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Do robót murowych należy użyć materiały dopuszczone do powszechnego stosowania.

Dopuszczone do powszechnego stosowania są wyroby:

- dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa
- dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności
- umieszczone w wykazie wyrobów mniemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych

- wytwarzane i stosowane wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- oznaczone symbolem CE
- znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi

Materiały do wykonania robót murarskich poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami.

Do podstawowych materiałów należą:

- Elementy murowe
 - żelbetowe monolityczne – dot. ścian fundamentowych, do wykonania zgodnie z ST-02.
 - bloczki silikatowe – dot. ścian nośnych kondygnacji nadziemnych,
 - płyty warstwowe na konstrukcji stalowej – dot. ścian działowych, do wykonania zgodnie z ST-03,
 - płyty warstwowe z rdzeniem z piany poliuretanowej o współczynniku $U=22$, przetłoczenie płyt rowkowane, powłoka poliestrowa, do wykonania zgodnie z ST-03,
- Zaprawy budowlane – w zależności od wymagań DP:
 - cementowo-wapienna
 - cementowe
 - cienkowarstwowe
- Nadproża prefabrykowane
- Wyroby pomocnicze

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą odpowiadały wymaganiom norm:

- PN-EN 771-1+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 1: Elementy murowe ceramiczne
- PN-EN 771-2+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe
- PN-EN 771-3+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
- PN-EN 771-5+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego
- PN-EN 771-6+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego
- PN-B-12014:2009 Pustaki ceramiczne wentylacyjne
- PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
- PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego
- PN-EN 998-2:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 2: Zaprawa murarska

Elementy murowe

Przydatność elementów murowych ocenia się pod względem:

- cech zewnętrznych – kształt, wymiary, tolerancje wymiarowe, wady i uszkodzenia
- cech fizycznych – masa, gęstość objętościowa elementu, nasiąkliwość, mrozoodporność, izolacyjność cieplna, wytrzymałość na ściskanie lub zginanie

Cechy zewnętrzne należy sprawdzić na placu budowy, natomiast cechy fizyczne można sprawdzić w laboratorium badawczym.

Zalecane w normach Unii Europejskiej dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów murowych nie powinny przekraczać:

- dla elementów zwykłych - $\pm 0,40 \times (\text{badany wymiar})^{0,5}$ [mm] lecz nie więcej niż ± 3 mm
- dla elementów licowych - $\pm 0,25 \times (\text{badany wymiar})^{0,5}$ [mm] lecz nie więcej niż ± 2 mm
- dla elementów łączonych na cienkie spoiny – wysokość i płaskość powierzchni $\pm 1,0$ mm, pozostałe wymiary $\pm 2,0$ mm
- dla elementów układanych na sucho – wymagania jak przy elementach licowych lub łączonych na cienkie spoiny we wszystkich przypadkach nie więcej niż ± 10 mm

2.1 Zaprawy budowlane

Do produkcji suchej mieszanki zaprawy stosować można jedynie wyroby dopuszczone do stosowania oraz do obrotu towarowego. Podstawowe wyroby do produkcji zaprawy powinny spełniać wymagania poszczególnych norm:

- Cement – PN-EN 197

- Wapno budowlane, suchogaszone lub gaszone – PN-EN 459
- Piasek do zapraw budowlanych - PN-EN 13139:2003
- Woda do betonów i zapraw - PN-EN 1008:2004
- Wymagania dotyczące zaprawy do murów Cz.2 Zaprawa murarska – PN-EN 998-2:2016-12

2.1.1 Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 " Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

2.1.2 Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003/AC:2004 "Kruszywa do zaprawy a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych.
- mieć frakcje różnych wymiarów. a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0.25 - 0.5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1.0 mm, piasek gruboziarnisty 1.0-2.0 mm.

2.1.3 Zaprawy budowlane cementowo - wapienne

Cechy fizyczne zaprawy powinny odpowiadać normie PN-EN 998-2:2016-12 oraz PN-EN 998-1:2016-12.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *ST 00 - Wymagania Ogólne* punkt 3.

Do wykonania murarskich należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wykonania robót murarskich należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji zapraw różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej,
- wyciąg budowlany towarowy.

4 Środki transportu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w *ST- 00 "Wymagania ogólne"*.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót murarskich należy użyć następujących środków transportu:

- samochód wywrotka,
- samochód dostawczy.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Wyroby powinny być przewożone na paletach. Palety należy układać ściśle jedna obok drugiej. Palety powinny być tak ustawiane, aby możliwy był wyładunek obustronny. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu.

5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *ST 00 - Wymagania Ogólne* punkt 5.

5.1 Warunki ogólne wykonania robót

Wykonanie robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy :

- sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów
- odebrać roboty ziemne i fundamentowe
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych

- przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach:
 - PN-EN 771 Wymagania dotyczące elementów murowych – wszystkie części
 - PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05 Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
 - PN-EN 1052-2:2016-06 Metody badań murów
 - PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie -- Zasady wykonywania i wymagania techniczne
- elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne.
- przed wbudowaniem elementy ceramiczne nawilżyć wodą

5.2 Wymagania dotyczące ścian murowanych z bloków silikatowych

- Przygotowanie podłoża – należy wyznaczyć położenie ścian, tam gdzie DP wskazuje należy wykonać izolacje.
- Roboty murowe należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Przy wykonywaniu ścian należy przestrzegać zasad prawidłowego przewiązania elementów w murze, tj. elementy powinny być układane w miarę możliwości na płasko. W przypadku ścian działowych elementy ustawiać na stojąco.
- Elementy ceramiczne przed wbudowaniem powinny być nawilżone wodą.
- Spoiny pionowe wypełnione cienką warstwą zaprawy.
- Przy wznoszeniu ścian należy wykonywać wiązania pospolite. Spoiny poprzeczne są przesunięte o 1/2 długości elementu murowego.
- Grubość spoin do spajania elementów od 8 do 15 mm.
- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z cegły nie powinna przekraczać 4,0 m. Ściany wznosić równomiernie na całej długości. W miejscach łączenia ścian wznoszonych w różnym czasie pozostawić strzępia zazębione.
- W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 m, należy zastosować przerwy dylatacyjne.
- Przy murowaniu cegłą suchą, cegły należy polewać lub moczyć wodą.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła muszą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegła i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.
- W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować spoiny poziome gr. 12mm (max 17mm, min.10mm), a spoiny pionowe gr. 10 mm (max. 15mm, min. 5mm).
- Ścianki działowe murować na zaprawie cementowo-wapiennej.
- W czasie zamurowywania otworów należy wykonać strzępia wkuwane i podbijać zaprawą pod istniejące nadproża masywne.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym. 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 gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.2.1 Zasady wiązania murów

Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- Elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco co zapewnia najlepszą

równowagę muru

- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych

5.2.2 Wiązanie cegieł w murze z przewodami wentylacyjnymi

Spoiny pionowe każdej z warstw powinny być przywiązane. W powierzchniach wewnętrznych przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych. Cegły należy układać na pełne spoiny. Cegły stanowiące przegrody między poszczególnymi przewodami powinny być jednym końcem osadzone w prostopadle do nich położonych ściankach zewnętrznych przewodu. Stosowanie cegieł ułamkowych jest dopuszczalne jedynie w przypadku konieczności zachowania prawidłowego wiązania. Ściany z kanałami wentylacyjnymi wznosi się układając cegły dwiema warstwami główkową i wozówkową. Wiazania muszą zapewnić szczelność. Przewody należy obmurować pełną cegłą ceramiczną na grubość co najmniej 1/2 cegły.

5.2.3 Dylatacje

Przerwy dylatacyjne w konstrukcjach murowanych wykonuje się przez całą konstrukcję od wierzchu fundamentów do dachu i wypełnia się je kitem trwale elastycznym.

W ścianach w strefie otworów okiennych i drzwiowych powstaje koncentracja obciążeń pionowych, powodująca złożony stan naprężeń – powstają naprężenia ścinające w narożach oraz rozciągające nad i pod otworami. Dlatego też fragmenty ścian położone w pobliżu otworów okiennych i drzwiowych wymagają szczególnie starannego wykonania.

W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Można stosować firmowe zbrojenie do spoin wspornych lub pręty ze stali żebrowanej o średnicy 2 x Ø6 (8) mm. Zbrojenie to należy przedłużać co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować zbrojenie ciągle lub łączone na zakład. Zbrojenie firmowe wykonane ze stali nierdzewnej o małej średnicy, można umieszczać bezpośrednio w spoinie. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem odpowiednie rowki, w których po ich wypełnieniu zaprawą cementową umieszcza się pręty i muruje następną warstwę.

5.3 Nadproża

Otworki okienne i drzwiowe winny być przykryte nadprożami prefabrykowanymi z betonu zbrojonego, stalowymi lub żelbetowymi wylewanymi na mokro zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową.

5.4 Izolacje

Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać 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.

6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST 00 - Wymagania Ogólne pkt 6.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowanie ścian,
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115 mm,
- spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 80 mm.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru
- odchylenia przecinających się powierzchni murów od kąta przewidzianego w projekcie,
- odchylenia wymiarów otworów ościeży
- ułożenia elementów żelbetowych prefabrykowanych,
- izolacji powierzchniowych.

6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami oraz ustaleniami podanymi zawartymi w PN-EN 771 i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchylek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

6.2.2 Badanie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.2.3 Sprawdzenie Prawdliwości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodnie z normą. PN-EN 771 Wymagania dotyczące elementów murowych.

6.2.4 Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw.

Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

6.2.5 Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

6.2.6 Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

6.2.7 Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

6.2.8 Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w normie.

6.2.9 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem oraz z ustaleniami podanymi w normie.

6.2.10 Sprawdzenie liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi w normie. W przypadku stwierdzenia niezgodności z normą wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

7 Przedmiar i obmiar robót

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

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8 Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano punkcie 8 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

8.1 Podstawa odbioru robót murowych

- Dokumentacja projektowa i ST
- Dziennik budowy
- Zaświadczenie o jakości materiałów (certyfikaty, aprobaty techniczne)
- Protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- Odbioru robót należy dokonać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych

8.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia robót w planie i przekroju
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- prawidłowości wykonania murów
- wyglądu zewnętrznych powierzchni ścian, naroży, obrzeży itp

9 Rozliczenie Robót

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

Cena jednostkowa wykonanych Robót Stałych obejmuje m.in.:

- dokumentacja wykonawcy
- zabezpieczenie obiektów istniejących w pobliżu wykonywanych robót
- wykonanie niezbędnych prac badawczych
- przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- dostarczenie na plac budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu
- wykonanie deskowań i rusztowań
- murowanie ścian zewnętrznych z pracami towarzyszącymi (np. osadzenie nadproży)
- murowanie ścian wewnętrznych z pracami towarzyszącymi (np. osadzenie nadproży)
- kontrola jakości robót i materiałów
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów
- uporządkowanie terenu

10 Przepisy związane

10.1 Normy

PN-EN 934	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
PN-EN 480	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Metody badań
PN-EN 846	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów
PN-EN 998-1:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego
PN-EN 998-2:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN 1015	Metody badań zapraw do murów
PN-EN 12151:2008	Maszyzny i zestawy maszyn do wytwarzania mieszanki betonowej i zaprawy -- Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 12190:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań -- Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej
PN-EN 12808	Zaprawy do spoinowania płytek
PN-M-42250:1998	Maszyzny i urządzenia budowlane -- Klasyfikacja
PN-EN 13139:2003 + AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-B-10104:2014-03	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy
PN-B-10114:2017-07	Wymagania dotyczące zapraw tynkarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy tynkarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy
PN-M-42250:1998	Maszyzny i urządzenia budowlane -- Klasyfikacja
PN-ISO 11375:2000	Maszyzny i urządzenia budowlane -- Terminy i definicje
PN-EN ISO 11200 : 2014-10 + A1 : 2020-08	Akustyka -- Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia -- Wytyczne stosowania norm podstawowych dotyczących wyznaczania poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach
PN-EN 27574	Akustyka -- Statystyczne metody określania i weryfikowania deklarowanych wartości emisji hałasu maszyn i urządzeń
PN-EN ISO 1680:2014-02	Akustyka -- Procedura pomiaru hałasu emitowanego przez maszyny elektryczne wirujące
PN-EN ISO 4871:2012	Akustyka -- Deklarowanie i weryfikowanie wartości emisji hałasu maszyn i urządzeń
PN-EN ISO 11201/2/3/4/5	Akustyka -- Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia
PN-EN 60204-1:2018-12	Bezpieczeństwo maszyn -- Wyposażenie elektryczne maszyn -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN IEC 55014-1:2021-08	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Wymagania dotyczące przyrządów powszechnego użytku, narzędzi elektrycznych i podobnych urządzeń -- Część 1: Emisja
PN-EN IEC 55014-2:2021-08	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Wymagania dotyczące przyrządów powszechnego użytku, narzędzi elektrycznych i podobnych urządzeń -- Część 2: Odporność -- Norma grupy wyrobów
PN-EN IEC 61000-3-2:2019-04	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 3-2: Poziomy dopuszczalne -- Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznego prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika ≤ 16 A)
PN-EN 61000-3-3:2013-10 + A1:2019-10	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 3-3: Poziomy dopuszczalne -- Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o fazowym prądzie znamionowym < lub = 16 A przyłączone bezwarunkowo

PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania stojakowe z rur
PN-M-47900-3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania ramowe
PN-EN 74-1:2006	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 1: Złącza do rur -- Wymagania i metody badań
PN-ISO 3443-4:1994	Tolerancje w budownictwie -- Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie -- Podstawowe zasady oceny i określania
PN-EN 771-1+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 1: Elementy murowe ceramiczne
PN-EN 771-2+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe
PN-EN 771-3+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
PN-EN 771-4 + A1:2015-10/ Ap1:2016-12	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 771-5+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego
PN-EN 771-6+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego
PN-B-12033:1984	Płytki i kształtki kamionkowe mrozoodporne ciągnięte
PN-EN 492+A2:2018-06	Płytki włókno-cementowe i elementy wyposażenia -- Właściwości wyrobu i metody badań
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN ISO 10545-2:2018-12	Płytki i płyty ceramiczne -- Część 2: Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-4:2019-04	Płytki i płyty ceramiczne -- Część 4: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN 14411:2016-09	Płytki ceramiczne -- Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie
PN-B-12014:2009	Pustaki ceramiczne wentylacyjne
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-2:2010	Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
PN-EN 1169:2001	Prefabrykaty betonowe - Ogólne zasady fabrycznej kontroli produkcji betonu zbrojonego włóknem szklanym
PN-EN 1170:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym
PN-EN 15037-1:2011/Ap1:2012	Prefabrykaty z betonu -- Belkowo-pustakowe systemy stropowe -- Część 1: Belki
PN-EN 15037-2+A1:2011	Prefabrykaty z betonu -- Belkowo-pustakowe systemy stropowe -- Część 2: Pustaki betonowe
PN-EN 12794+A1:2008/AC:2009	Prefabrykaty z betonu -- Pale fundamentowe
PN-EN 13224:2012	Prefabrykaty z betonu -- Żebrowe elementy stropowe
PN-EN 13225:2013-09	Prefabrykaty z betonu -- Prętowe elementy konstrukcyjne
PN-EN 13693+A1:2009	Prefabrykaty z betonu -- Specjalne elementy dachowe
PN-EN 13747+A2:2011	Prefabrykaty z betonu -- Płyty stropowe do zespolonych systemów stropowych
PN-EN 14649:2005	Prefabrykaty z betonu -- Metoda badania zachowania wytrzymałości włókien szklanych w cemencie i betonie (metoda badania SIC)
PN-EN 14650:2005	Prefabrykaty z betonu -- Ogólne wymagania dla zakładowej

PN-EN 14843:2009	kontroli produkcji betonu zbrojonego włóknem stalowym
PN-EN 14991:2010	Prefabrykaty z betonu -- Schody
PN-EN 15037-1:2011	Prefabrykaty z betonu -- Elementy fundamentów
	Prefabrykaty z betonu -- Belkowo-pustakowe systemy stropowe --
	Część 1: Belki
PN-EN 15435:2008	Prefabrykaty z betonu -- Pustaki szalunkowe z betonu zwykłego i
	lekkiego -- Cechy wyrobu i właściwości użytkowe
PN-B-19306:2004	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne
	drobnowymiarowe. Błoczki
PN-EN 15564:2009	Prefabrykaty z betonu -- Beton modyfikowany żywicą --
	Wymagania i metody badań
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
	dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria
	zgodności
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek,
	badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym
	wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1:
	Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji
	murowych
PN-EN 1996-2:2010	Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 2:
	Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów