

Inwestycja: **BUDOWA INSTALACJI SORPCJI I BIODEGRADACJI
W POWIĄZANIU TECHNOLOGICZNYM STACJI UZDATNIANIA
WODY**

Inwestor: **Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

WWIOR-05 ROBOTY MUROWE

1.	DANE OGÓLNE	3
1.1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM WWIORB.....	3
1.2.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.1.	ELEMENTY MUROWE.....	3
2.2.	NADPROŻA	3
2.3.	ZAPRAWY MURARSKIE	3
2.4.	KOTWY, LISTWY KOTWIĄCE, WIESZAKI, WSPORNIKI	3
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	3
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	3
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	4
5.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	4
5.2.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT MURARSKICH	4
5.2.1.	Mury z bloczków betonowych.....	4
5.2.2.	Mury z pustaków ceramicznych	5
5.2.3.	Mury z silikatów - ściany działowe	5
5.2.4.	Mury z cegły klinkierowej - oblicówka	6
5.2.5.	Zaprawy budowlane	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	6
7.	ODBIÓR ROBÓT	7
8.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	7

1. DANE OGÓLNE

1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB

Zakres niniejszych WWIOR dotyczy zasad wykonywania robót murowych tj. w szczególności:

- ścian murowanych,
- nadproży.

Nazwy i kody WSZ robót objętych zamówieniem

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

1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podstawowymi zawartymi w WWIOR-00 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. ELEMENTY MUROWE

- z cegły ceramicznej zgodnie z PN-EN 771-4:2012
- z cegły klinkierowej zgodnie z PN-B-12061:1997
- z bloków wapienno-piaskowych zgodnie z PN-EN 771-2:2011
- z bloczków betonowych zgodnie z PN-EN 771-3:2011

2.2. NADPROŻA

Nadproża prefabrykowane żelbetowe zgodnie z normą PN-EN 845-2:2004.

2.3. ZAPRAWY MURARSKIE

Zaprawy murarskie do wszystkich typów murów - z pustaków ceramicznych, bloczków betonowych i bloczków silikatowych, stosować zgodnie z normą PN-EN 998-2:2012.

Markę (klasę) zaprawy murarskiej powinien określać projekt budowlany.

2.4. KOTWY, LISTWY KOTWIĄCE, WIESZAKI, WSPORNIKI

Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki, wsporniki do wzajemnego łączenia ze sobą murów, oraz do łączenia murów z innymi częściami konstrukcji lub budowli zgodnie z PN-EN 845-1+A1:2008.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w WWIOR-00 „Wymagania Ogólne”.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania dotyczące środków transportu podano w WWIOR-00 „Wymagania Ogólne”.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zrealizować następujące prace przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- w przypadku przygotowywania zapraw murarskich na placu budowy zorganizowanie węzła do przygotowywania zapraw z wyposażeniem zapewniającym wymagane warunki magazynowania i dozowania składników zapraw.

5.2. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT MURARSKICH

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, w pionie, z zachowaniem zgodności z projektem, co do odsadzek, uskoków, otworów itp.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania obiektu nie powinna przekraczać 3 m. w miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. w przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 3m należy wykonać strzępia schodowe lub zastosować przerwy dylatacyjne.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.
- Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Izolację wodoszczelną poziomą należy zawsze wykonywać na wysokości, co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.
- Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem.
- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, kominy ok.) 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, Wyd. ITB 1987r.
- 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. Mury z bloczków betonowych

- Przed przystąpieniem do wznoszenia ścian z bloczków betonowych należy sprawdzić, czy gęstość objętościowa bloczków odpowiada wymaganiom norm dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji.
- Przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton odznaczający się dużą nasiąkliwością, nie odciągał wody z zaprawy (zwłaszcza w okresie letnim).
- 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.

- W murach nośnych z bloczków i z pustaków ceramicznych nie wolno wykuwać pionowych i poziomych bruzd lub wnęk. Wyjątek stanowią bruzdy do igielitowych przewodów instalacji elektrycznej, wycinane za pomocą specjalnych skrobaczek lub frezowania.
- W zwykłych murach z bloczków betonowych i cegły ceramicznej, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować spoiny poziome gr. 12 mm (max 17 mm, min. 10 mm), a spoiny pionowe gr. 10 mm (max. 15 mm, min. 5 mm).
- Roboty murowe z bloczków betonowych należy realizować i odbierać zgodnie z wymaganiami PN-68/B-10024.

5.2.2. Mury z pustaków ceramicznych

- W tym samym murze konstrukcyjnym należy stosować pustaki ceramiczne jednakowej odmiany i klasy.
- W tym samym murze nie należy stosować częściowo pustaków ceramicznych i częściowo z elementów z innego materiału (np. cegły, bloczków lub pustaków żużlobetonowych, itp.).
- Mury zewnętrzne z pustaków ceramicznych wykonywać na zaprawie ciepłochronnej.
- Nadproża należy układać na murze nad otworami na warstwie zaprawy tej samej marki, jaką zastosowano do murowania ściany. Długość oparcia nadproża na ścianie powinna wynosić 20 cm.
- W narożnikach, filarach międzykolumnowych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Jako elementy uzupełniające należy stosować cegły modularne, cegły kratówki lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu.
- W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się szczelinami równoległe do lica ścian.
- W ścianach zewnętrznych warstwowych, w których izolacyjność cieplną zapewnia styropian lub wełna mineralna, układ szczelin w pustaku nie jest tak istotny. Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi, tak jak w przypadku murów z cegieł, 50 mm.
- Z uwagi na sposób wykonania spoin wspornych rozróżnia się:
 - murowanie na zwykłe spoiny grubości od 8 do 15 mm
 - murowanie na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm
 - murowanie na cienkie spoiny grubości od 1 do 3 mm
- Z uwagi na rodzaj złącza pionowego między pustakami rozróżnia się łączenia:
 - zwykłe z rozproszaniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych pustaków
 - na suchy styk
 - na pióro i wpust
- Murowanie na suchy styk i na pióro i wpust jest możliwe jedynie w przypadku pustaków o odpowiednim kształcie.

5.2.3. Mury z silikatów - ściany działowe

- W tym samym murze należy stosować bloczki i zaprawy z jednego rozwiązania systemowego.
- Mur z niewypełnionymi spoinami pionowymi należy wykonywać przy użyciu elementów murowych z profilowanymi powierzchniami czołowymi (pióra i wpusty).
- Spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego.
- Jeżeli wykonanie prawidłowego wiązania w murze jest niemożliwe należy spoiny wsporne zazbroić.
- Pierwszą warstwę należy wymurować na przekładce uniemożliwiającej zespolenie ściany ze stropem dolnym (papa, folia itp.).
- Dolna krawędź ściany wymaga zabezpieczenia przed przesunięciem (mogą to być np. warstwy podłogowe).
- Podczas murowania należy stosować elementy murowe o małej wilgotności oraz technologie ograniczające wprowadzanie dużej ilości wody do budynku po to aby zminimalizować zjawisko skurczu.

- W przypadku ścian działowych, których długość jest dwa razy większa od wysokości ($L/H > 2$), należy wypełnić spoiny pionowe zaprawą.
- Bruzdy należy wycinać (np. bruzdownicą) - należy unikać wykuwania - szczególnie w ścianach grubości mniejszej od 180 mm.

5.2.4. Mury z cegły klinkierowej - oblicówka

- Do wykonania elewacji zastosować cegły pochodzące z jednej partii produkcyjnej, ponieważ ze względu na naturalny proces produkcji cegły klinkierowe mogą się różnić kolorystyką pomiędzy seriami produkcyjnymi.
- Podczas prac murarskich należy mieszać cegły z kilku palet.
- Podczas magazynowania cegieł należy zadbać aby nie były one narażone na zabrudzenia spoiwami, zaprawami i mieszanką betonową.
- Należy dobrać odpowiednią zaprawę do konkretnych cegieł klinkierowych w zależności od ich nasiąkliwości.
- Zaleca się korzystać z gotowych zapraw murarskich, gdzie do przygotowania wystarczy do suchej mieszanki dodać odpowiednią ilość wody.
- Nie wolno dopuścić do wiązania zaprawy na powierzchni licowej cegły klinkierowej.
- Zaleca się, aby nowy mur przez 14 dni był zabezpieczony przed zawilgoceniem w sposób umożliwiający swobodny przepływ powietrza.
- Przy wykonywaniu spoin ważne jest by zaraz po stężeniu zaprawy wyrównać spoiny kielnią i pamiętać, aby spoinowanie wykonywać od góry do dołu elewacji.
- Do wykonania spoin można wykorzystać tą samą zaprawę, co do murowania, jeśli jest do tego przeznaczona.
- Spoiny pionowe i poziome muszą dobrze przylegać do cegły.

5.2.5. Zaprawy budowlane

- Przy wykonywaniu zapraw należy stosować objętościowe dozowanie wody kruszywa oraz wagowe dozowanie spoiwa i dodatków. Przy dozowaniu objętościowym piasku do zapraw należy uwzględniać wzrost objętości piasku wilgotnego.
- Należy stosować mechaniczne mieszanie zapraw przy pomocy mieszarek. Mieszanie powinno zapewnić jednorodność zapraw. w pierwszej kolejności należy wymieszać składniki suche (kruszywo i cement) aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie dodać wodę i dalej mieszać do uzyskania jednorodności.
- Do przygotowania zapraw należy stosować wodę ze źródła poboru wody pitnej. Woda powinna wykazywać pH co najmniej 4, nie powinna zawierać siarkowodoru w ilości ponad 20 mg/l, siarczanów ponad 600 mg/l i soli w suchej pozostałości ponad 1500 mg/l.
- Przygotowane zaprawy należy zużyć w czasie: zaprawę cementową - 2 godzin (przy temperaturze powyżej 25°C - 0,5 godziny), zaprawę cementowo-wapienną - 5 godzin (przy temperaturze powyżej 25°C - 1 godziny)
- W przypadku stosowania gotowych zapraw systemowych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w WWiOR-00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z normami:

- PN-B-10020:1968 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10023:1969 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano - żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10024:1968 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWIOR-00 „Wymagania Ogólne”.

8. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Zgodnie z dokumentami określonymi w WWIOR-00 „Wymagania Ogólne”.