

**ARCH-IVO BIURO PROJEKTOWE**

mgr inż. arch. Katarzyna Szymańska-Sokołowska  
ul. Rolna 15 33-395 Chełmiec T:606 872 168, FAX: 18 4430654  
k.arch@wp.pl  
NIP: 734 311 4758 REGON: 122646160

**ARCH  
IVO**

BIURO PROJEKTOWE

<b>Inwestor:</b>	<b>ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL. PAPIESKA 2 33-395 CHEŁMIEC</b>
<b>Temat:</b>	<b>ARANŻACJA WNĘTRZ POMIESZCZEŃ W BUDYNKU ASTROCENTRUM W CHEŁMCU - ETAP II</b>
<b>Adres:</b>	<b>ASTRO CENTRUM CHEŁMIEC</b> ul. Rynek 1, 33-395 Chełmiec Dz. Nr 351/5, 352/2, 352/4, 352/5, 352/8, 355, 353, 354, 356 obręb Chełmiec [0006]
<b>Część / Branża:</b>	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - OBIEKTY KUBATUROWE ROBOTY MUROWE</b>
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	XVII
<b>Kody Wspólnego Słownika Zamówień</b>	ROBOTY MURARSKIE.....CPV 45262500-6
<b>Stadium:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>Projektant:</b>	mgr inż. arch. Katarzyna Szymańska - Sokołowska upr. nr MP-1614 MPOIA/002/2010

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MURARSKIE**

### **Zawartość:**

#### **1. Wstęp**

- 1.1. Zakres stosowania ST
- 1.2. Zakres robót objętych ST
- 1.3. Określenia podstawowe
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### **2. Materiały**

- 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów
- 2.2. Materiały ściennie
- 2.3. Belki nadproży
- 2.4. Smukłość
- 2.5. Zaprawy
- 2.6. Woda
- 2.7. Dostawa materiałów na Plac Budowy

#### **3. Sprzęt**

- 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania robót murarskich

#### **4. Transport**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów

#### **5. Wykonanie robót**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2. Montaż i scalanie konstrukcji nadproży na miejscu budowy
- 5.3. Wykonywanie robót murarskich

#### **6. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót
- 6.2. Zasady kontroli jakości Robót
- 6.3. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- 6.4. Badanie materiałów
- 6.5. Sprawdzenie prawidłowości wiązania pustaków w murze w stykach murów i narożnikach.
- 6.6. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- 6.7. Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru.
- 6.8. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru.
- 6.9. Sprawdzenie poziomowości warstw bloczków i cegieł
- 6.10. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- 6.11. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz wykonanie otworów na drzwi i okna.
- 6.12. Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających.

#### **7. Obmiar robót**

- 7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót
- 7.2. Jednostki obmiarowe

#### **8. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót
- 8.2. Odbiór Robót murowych
- 8.3. Odbiór nadproży o konstrukcji stalowej.

#### **9. Podstawa płatności**

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

#### **10. Przepisy związane**

- 10.1. Normy

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MURARSKIE

KOD 45262500-6  
Roboty murarskie

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót obiektów kubaturowych, wchodzących w zakres BUDOWA PAWILONU DLA POTRZEB ODDZIAŁU GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO I NEONATOLOGII Z IT.

#### 1.2 Zakres robót objętych ST

Robotami podstawowymi wchodzącymi w zakres wykonania robót murarskich są:

- wykonanie ścian wewnętrznych gr. 18 i 24 cm, z bloczków silikatowych,

Robotami towarzyszącymi i pomocniczymi przy wykonywaniu robót murarskich są:

- wykonanie i przygotowanie zapraw murarskich
- wykonanie otworów na drzwi,
- ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów

#### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.1.4.

##### 1.3.1 Konstrukcja murowa

konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską

##### 1.3.2 Element murowy

drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych

##### 1.3.3 Nadproże

belka przejmująca obciążenia z obszaru nad otworem w ścianie murowanej

##### 1.3.4 Otwór

ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy

##### 1.3.5 Zaprawa murarska

mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm, przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

##### 1.3.6 Wytrzymałość elementów murowych na ściskanie

średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczby elementów murowych

##### 1.3.7 Spoina wsporna

pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema warstwami elementów murowych

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszelkie parametry produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie innych równoważnych rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia równoważnych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskanie akceptacji Zamawiającego oraz Projektanta.

Do wykonania robót w obiektach budowlanych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy wprowadzone do zbioru Polskich Norm, aprobaty techniczne.

### **2.2 Materiały ściennie**

#### **2.2.1 bloczki silikatowe wapienno-piaskowe gr. 12cm - klasy 15 wg PN-EN 771-2+A1:2015-10**

Parametry produktu:

wymiary: 120x 333 x199 mm,  
wytrzymałość na ściskanie: min. 15 N/mm<sup>2</sup>  
klasa odporności ogniowej ściany: min. EI 120  
bruzdowanie wg wytycznych i zaleceń producenta danego systemu

#### **2.2.2 bloczki silikatowe wapienno-piaskowe gr. 18cm - klasy 15 wg PN-EN 771-2+A1:2015-10**

Parametry produktu:

wymiary: 180x 333 x199 mm,  
wytrzymałość na ściskanie: min. 15 N/mm<sup>2</sup>  
klasa odporności ogniowej ściany: min. EI 120  
bruzdowanie wg wytycznych i zaleceń producenta danego systemu

#### **2.2.3 bloczki silikatowe wapienno-piaskowe gr. 24cm - klasy 15 wg PN-EN 771-2**

Parametry produktu:

wymiary: 240x 333 x199 mm,  
wytrzymałość na ściskanie: min. 15 N/mm<sup>2</sup>  
klasa odporności ogniowej ściany: min. EI 120  
bruzdowanie wg wytycznych i zaleceń producenta danego systemu

### **2.3 Belki nadproży**

Do przekrywania otworów o szerokości nawet do 250 cm służą prefabrykaty nadproża zespolonego Ytong. W zależności od grubości muru, nadproża układa się pojedynczo, podwójnie lub potrójnie. Do uzyskania pełnej nośności nadproży zespolonych wymagane jest wymurowanie warstwy uzupełniającej z bloczków, z wypełnieniem spoin pionowych nawet gdy bloczki posiadają połączenie na pióro i wpust. Warstwę tę należy wykonać jak najdokładniej, ponieważ stanowi ona część nadproża przenoszącą naprężenia ściskające.

Przy otworach o dużej szerokości podczas montażu należy pamiętać o podparciu nadproża w środku rozpiętości.

Gotowe elementy nadprożowe Ytong nie wymagają ocieplenia, dzięki czemu można je stosować w ścianach jednowarstwowych Ytong.

### **2.4 Smukłość**

Ściany należy usztywnić i sprawdzić parametry smukłości zgodnie z warunkami podanymi w PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05.

### **2.5 Zaprawy**

Zaprawa wytwarzana na placu budowy lub w zakładzie produkcyjnym, spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2:2016-12. Zaprawy gotowe dostarczane będą na budowę w stanie suchym, przeznaczone do mieszania z wodą. Maksymalny czas przechowywania na Placu Budowy worków z gotowymi zaprawami wynosi 14 dni. Worki należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, zamkniętych, wentylowanych z podłogą suchą i wyniesioną ponad poziom terenu. W przypadku wykonywania zapraw na placu budowy Wykonawca spełni wymagania normy PN-B-10104:2014-03.

### **2.6 Woda**

Wykonawca użyje do wyrobu zapraw na Placu Budowy wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody.

### **2.7 Dostawa materiałów na Plac Budowy**

Każda dostawa materiałów murowych na budowę zaopatrzona będzie w następujące dokumenty:

- nazwę dostawcy,
- numer identyfikacyjny zamówienia,
- nazwę i adres Placu Budowy,
- nazwę producenta,
- specyfikację rodzajową i ilościową zamówienia,
- klasę płytek i bloczków
- wymagane certyfikaty i deklaracje zgodności,
- protokoły kontroli jakości.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.3.1.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót murarskich**

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Inspektora. Do realizacji służą:

betoniarki,  
kielnie,  
piony murarskie,  
poziomnice,  
poziomnica węzowa,  
młotek murarski,  
sznurek murarki,  
kątowniki murarskie,  
inny, zaakceptowany przez Inspektora.

#### **4. TRANSPORT**

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

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.4.1.

##### **4.2. Transport materiałów**

Do transportu materiałów murowych zaleca się używać samochodów otwartych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały przed zawilgoceniem i uszkodzeniem. Zaleca się przewożenie ich na paletach i rozładowywanie z użyciem urządzeń mechanicznych. Do transportu zapraw konfekcjonowanych zaleca się używanie samochodów z zamkniętą skrzynią. Zaprawy gotowe należy przewozić w skrzyniach lub w pojemnikach stalowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.5.

##### **5.2. Montaż i scalanie konstrukcji nadproży na miejscu budowy**

Podczas wykonywania prac montażowych należy na bieżąco prowadzić pomiary geodezyjne, kontrolować i korygować odchylenia oraz stabilność całej konstrukcji.

Montaż należy przeprowadzać z użyciem narzędzi nie powodujących uszkodzeń powłoki antykorozyjnej wyrobów warsztatowych.

##### **5.3. Wykonywanie robót murarskich**

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i zasadami sztuki murarskiej. Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym zawartym w odpowiednich normach podanych w punkcie 10.

Pustaki ceramiczne, bloczki silikatowe, układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.6.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- badanie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wiązania pustaków i bloczków w murze, w stykach murów i narożnikach,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia,
- sprawdzenie poziomowości warstw pustaków/bloczków,
- sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych,
- sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających.

### **6.3. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną**

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami 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 odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

### **6.4. 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.

### **6.5. Sprawdzenie prawidłowości wiązania pustaków w murze w stykach murów i narożnikach**

Należy przeprowadzać poprzez oględziny w trakcie robót.

### **6.6. 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.

#### **6.7. 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.

#### **6.8. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru**

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

#### **6.9. Sprawdzenie poziomowości warstw bloczków i pustaków**

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

#### **6.10. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru**

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

#### **6.11. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych i otworów na drzwi i okna**

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem.

#### **6.12. Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne” poz.7.1.

#### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m<sup>3</sup> – замуrowania bloczkami otworów montażowych
- 1 m<sup>2</sup> - wykonania ścian konstrukcyjnych z bloczków silikatowych i pustaków ceramicznych
- 1 m – przesklepienia otworów w ścianach belkami nadprożowymi
- 1 m – замуrowania cegłami bruzd po osadzeniu nadproży
- 1 szt. - wykonania otworu na drzwi lub okna



## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Wszystkie roboty ujęte w pkt. 8 podlegają zasadom Odbioru Częściowego wg zasad ujętych w specyfikacji technicznej OST 00. „Wymagania ogólne”.

„Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie odbiorowe jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym”

### 8.2. Odbiór robót murowych

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych w odniesieniu do procedury kontroli jakości.

### 8.3. Odbiór nadproży

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00. Wymagania ogólne” poz. 9.1. „Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie płatności jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje zakup, dostarczenie materiału ewentualne oczyszczenie oraz wykonanie konstrukcji nadproży i konstrukcji murowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją. W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych do wykonania konstrukcji murowych wraz z ich rozbiórką.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

1. PN-EN 771-2+A1:2015-10(wersja angielska) zastąpiona przez PN-EN 771-2+A1:2015-10(wersja angielska). Wymagania dotyczące elementów murowych – cz. 2: Elementy murowe silikatowe.
2. PN-EN 771-3:2005/A1:2006(wersja polska) zastąpiona przez PN-EN 771-3+A1:2015-10(wersja angielska). Wymagania dotyczące elementów murowych – cz. 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego.
3. PN-EN 845-1+A1:2008 (wersja polska) zastąpiona przez PN-EN 845-1+A1:2016-10(wersja angielska). Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – cz. 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
4. PN-EN 845-2:2004 (wersja polska) zastąpiona przez PN-EN 845-2+A1:2016-10 (wersja angielska). Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – cz. 2: Nadproża

5. PN-EN 998-2:2012 (wersja polska) zastąpiona przez PN-EN 998-2:2016-12 (wersja angielska) Wymagania dotyczące zapraw do murów – cz. 2: Zaprawa murarska.
6. PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05 (wersja angielska). Projektowanie konstrukcji murowych- cz.1-1:Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
7. PN-EN 1996-2:2010 (wersja polska). Projektowanie konstrukcji murowych - cz.2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.