

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONYWANIA I ODBIORU**

**ROBOTY BUDOWLANE REMONTOWE  
CPV 45000000-7**

**INWESTOR: ZARZĄD KOMUNALNYCH ZASOBÓW LOKALOWYCH**

**OBIEKT: Lokal mieszkalny nr 10 przy ul. Sulechowskiej 2**

**ZADANIE: Remont pustostanu**

## **Spis treści**

### **1. Dane ogólne**

- 1.1. Nazwa zadania
- 1.2. Przedmiot robót budowlanych
- 1.3. Zakres robót budowlanych

### **2. Ogólny zakres robót**

### **3. Dokumentacja techniczna – przedmiot zamówienia**

- 3.1. Spis projektów i rysunków
- 3.2. wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji - do wglądu u zamawiającego
- 3.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną
- 3.4. Zarządzający realizacją umowy

### **4. Prowadzenie robót:**

- 4.1. Szczegółowy opis terenu budowy
- 4.2. przekazanie terenu budowy
- 4.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy
- 4.4. Ochrona własności i urządzeń
- 4.5. Ochrona środowiska
- 4.6. Zabezpieczenie i ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

### **5. Dokumenty budowy**

- 5.1. Zgłoszenie rozpoczęcia robót budowlanych
- 5.2. Inne dokumenty budowy
- 5.3. Przechowywanie dokumentów budowy

- 6. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**
- 7. Wymagania dotyczące sprzętu budowlanego.**
- 8. Wymagania dotyczące środków transportu**
- 9. Wymagania dotyczące wykonania robót.**
- 10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**
- 11. Opis sposobu rozliczenia robót i płatności**
- 12. Dokumenty odniesienia.**

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Nazwa zadania:

Wykonanie robót remontowych – remont pustostanu

### 1.2. Przedmiot robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi.

### 1.3. Zakres robót budowlanych

#### Lp. Zakres robót

- |    |   |         |
|----|---|---------|
| 1  | Uzupełnienie ścianek z cegieł o grubości 1/2 ceg. lub zamurowanie otworów w ściankach na zaprawie cementowo-wapiennej   | 1,700   |
| 2  | Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych z zeszkobaniem farby lub zdzieraniem tapet na ścianach  | 148,160 |
| 3  | Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych z zeszkobaniem farby lub zdzieraniem tapet na stropach  | 34,482  |
| 4  | Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m <sup>2</sup>   | 10,974  |
| 5  | Ościeżnice drewniane zwykłe   | 8,200   |
| 6  | Skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne pełne jednoskrzydłowe fabrycznie wykonane  | 6,560   |
| 7  | Skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne szklone jednoskrzydłowe o powierzchni do 1.6 m <sup>2</sup> oszklone szybą o powierzchni ponad 0.25 m <sup>2</sup> fabrycznie wykonane | 1,640   |
| 8  | Dopasowanie skrzydeł okiennych zespolonych o powierzchni ponad 0.5 do 2.5 m <sup>2</sup>  | 4,000   |
| 9  | Zerwanie wykładziny z tworzyw sztucznych  | 11,621  |
| 10 | Naprawa posadzki o powierzchni do 1.0 m <sup>2</sup> w jednym miejscu z winyleum  | 11,621  |
| 11 | Wymiana elementów białych podłóg z desek podłogowych o grubości 32 mm   | 1,215   |
| 12 | Wykładziny stopni schodowych - listwy   | 57,340  |
| 13 | Przestawienie pieców licowanych kaflami prostokątnymi (kwadratowymi) przy objętości do 1.0 m <sup>3</sup>   | 1,440   |
| 14 | Przestawienie trzonów kuchennych o 3 ścianach licowanych kaflami prostokątnymi (kwadratowymi)   | 0,338   |
| 15 | Wykucie z muru kraterki wentylacyjnych, drzwiczek   | 2,000   |
| 16 | Kratki wentylacyjne osadzone w ścianach o powierzchni elementu do 0.2 m <sup>2</sup>  | 2,000   |
| 17 | Zabezpieczenie podłóg folią   | 50,000  |
| 18 | Wewnętrzne gładzie gipsowe, jednowarstwowe na ścianach  | 148,160 |
| 19 | Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - ścian z gruntowaniem   | 148,160 |

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 20 | Wewnętrzne gładzie gipsowe, jednowarstwowe na sufitach   | 34,482 |
| 21 | Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - sufitów z gruntowaniem            | 34,482 |
| 22 | Dwukrotne malowanie farbami olejnymi starych tynków wewnętrznych ścian z jednokrotnym szpachlowaniem | 16,139 |
| 23 | Wywiezienie samochodami skrzyniowymi gruzu z rozbieranych konstrukcji ceglanych na odległość do 1 km | 2,000  |
| 24 | Wywiezienie samochodami skrzyniowymi gruzu z rozbieranych konstrukcji - za każdy następny 1 km       | 2,000  |
| 25 | Opłata za utylizację na wysypisku  | 2,000  |
| 26 | Opinia kominiarska powykonawcza  | 1,000  |

### **3. Dokumentacja techniczna - przedmiot zamówienia**

#### **3.1. Spis projektów i rysunków:**

- Rzut budynku - do wglądu u zamawiającego
- Przekroje budynku - do wglądu u zamawiającego

#### **3.2. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji - do wglądu u zamawiającego**

#### **3.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną**

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prowadzonych prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie prace według otrzymanej dokumentacji technicznej.

#### **3.4. Zarządzający realizacją umowy**

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanych uprawnień od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie poprzez sprawowanie kontroli zgodności robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządca powołuje i wyznacza pisemnie inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków.

### **4. Prowadzenie robót:**

#### **4.1. Szczegółowy opis terenu budowy.**

Budynek mieszkalny, którego dotyczy przedmiotowy zakres robót zlokalizowany jest w Poznaniu, przy ul. Sulechowskiej 2

#### 4.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy. Przejęcie to powinno się odbyć w formie protokolarnej. Protokół powinien mieć formę protokołu zdawczo-odbiorczego, kiedy, jaki i w jakim stanie przekazał.

W czasie przekazania terenu budowy zamawiający przekazuje wykonawcy:

- kompletną dokumentację techniczną
- kopię zgłoszenia
- kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót
- informacje o korzystaniu z mediów
- określenie terenu na zaplecze budowy

Zamawiający zapewni wykonawcy dostęp do mediów oraz magazynowania drobnych narzędzi i materiałów wykonawcy.

#### 4.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie i ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i urządzeń do realizacji inwestycji od rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Podczas realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak; bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe, żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego. wszystkie znaki i bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą odpowiadać normom i być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca odpowiada za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy.

#### 4.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca odpowiedzialny jest za zabezpieczenie i ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz i instytucji, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez inwestora. Wykonawca będzie odpowiadał za szkody, powstałe w instalacjach pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez inwestora.

#### 4.5. Ochrona środowiska

Specyfikacja planowanych prac budowlanych nie wskazuje by mogło dojść do zanieczyszczenia środowiska w trakcie ich realizacji. Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. Podczas prac wykonywanych na terenie miasta w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej należy zwrócić uwagę w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych istotnych czynników.

#### 4.6. Zabezpieczenie i ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót .

Wykonawca zapewni i wyposaży w urządzenia socjalne , oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą do ochrony zdrowia i życia personelu zatrudnionego na placu budowy. Wykonawca dostarczy i będzie utrzymywał na budowie wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wyposażenie będzie w stałej gotowości przeciwpożarowej , na placu budowy, w magazynach, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach. Materiały łatwo palne przechowywane będą w bezpiecznej odległości od budynków w miejscach niedostępnych dla osób trzecich, zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników. Materiały które wpływają na zmiany środowiska i materiały emitujące promieniowanie w ilościach wyższych niż przewidują normy nie będą akceptowane. Wszystkie materiały użyte do realizacji inwestycji muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

### 5. Dokumenty budowy

#### 5.1. Zgłoszenie rozpoczęcia robót budowlanych

Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem .Dotyczy to tylko tych robót na które jest konieczne uzyskanie pozwolenia na budowę. Do zawiadomienia należy dołączyć na piśmie oświadczenie kierownika budowy ( robót ) , przyjęciu obowiązków kierowania budową (robotami budowlanymi) , a także zaświadczenie o wpisie kierownika budowy na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, z określonym w nim terminie ważności.

W przypadku ustalenia nadzoru inwestorskiego – oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie o wpisie inspektora na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, z określeniem w nim terminu ważności.

## 5.2. Inne dokument budowy

Inne istotne dokumenty budowy w trakcie trwania realizacji to:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy :
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy
- Protokoły odbioru robót
- Opinie ekspertów i konsultantów
- Korespondencja dotycząca budowy
- Sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- Instrukcje od inwestora
- Rysunki robocze
- Harmonogramy robót i finansowania
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

## 5.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty znajdujące się podczas trwania realizacji budowy będą przechowywane na placu budowy, w pomieszczeniach biurowych, we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stanem i stosownymi wymogami prawa. Wszystkie dokumenty dotyczące budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy lub upoważnionych przedstawicieli inwestora, zamawiającego w każdym czasie i na każde żądanie.

## 6. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

### 6.1. Zakup materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą być zgodne z wymogami określonymi w specyfikacjach technicznych. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymogom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach. Wyroby te powinny posiadać deklaracje wytworzenia zgodnie z obowiązującymi normami, atesty Instytutu Techniki Budowlanej – jeśli są wymagane na podstawie przepisów szczegółowych. Przed użyciem każdego materiału przewidzianego do wykonania robót stałych, wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupie, pozyskania takich materiałów. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, wyłączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, wykonawca ma obowiązek dostarczenia wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających stwierdzić ich prawidłowość i zgodność z obowiązującymi normami.

W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.



Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniami, utrzymać ich jakość i właściwości techniczne oraz parametry w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. W przypadku montażu materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający jej cechy. Jeżeli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub w szczegółowych specyfikacjach technicznych musi poinformować o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy i dopiero po pisemnej zgodzie na zastosowanie zamienników może je zastosować.

## **7. Wymagania dotyczące sprzętu budowlanego**

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia i używania takiego sprzętu który jest niezbędny do realizacji robót budowlanych, jednocześnie powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartym w szczegółowej specyfikacji technicznej. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przedstawionymi w harmonogramie robót. Sprzęt budowlany używany do prac na budowie powinien posiadać atesty na znak bezpieczeństwa „B” oraz deklaracje zgodności producenta sprzętu o wytworzeniu i spełnieniu wymogów normowych oraz wymogów w zakresie przepisów BHP i ergonomii pracy. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowanie warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **8. Wymagania dotyczące środków transportu**

Środki transportu zostały określone w specyfikacjach technicznych i w zestawieniu sprzętu. Zarówno liczba i rodzaje środków zostaną określone w projekcie organizacji robót, co zapewni prawidłowe prowadzenie robót przez cały czas trwania budowy. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i w pozostałych parametrach technicznych. Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo usuwać na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **9. Wymagania dotyczące jakości robót**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za kontrolę robót i jakość stosowanych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie,

że roboty wykonano zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Próbkę do badań będą pobierane zgodnie z wymogami i zasadami kontroli, zgodnie z zaleceniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszystkie próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zamawiającego będą odpowiednio oznakowane i opisane w sposób czytelny i przejrzysty, nie budzący zastrzeżeń inwestora. Wykonawca dostarczy zleciennodawcy komplet materiałów z przeprowadzonych kontroli jakości pobranych próbek i badań materiałów i wszystkie uzyskane i potwierdzone wyniki powstałe podczas całego cyklu inwestycyjnego.

## **10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Zamawiający dokona odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego. Wykonawca będzie zgłaszał gotowość do odbiorów częściowych wpisem do dziennika, odbiór robót winien być również potwierdzony oddzielnym protokołem. O odbiorze końcowym wykonawca powiadomi Zamawiającego odrębnym zawiadomieniem na piśmie, po potwierdzeniu przez inspektora nadzoru gotowości do odbioru. Zamawiający wyznaczy datę odbioru częściowego w terminie 3 dni licząc od dnia dokonania wpisu w dzienniku budowy i powiadomieniu o tym fakcie zamawiającego, a odbioru końcowego w terminie 10 dni od dnia otrzymania pisemnego zawiadomienia.

## **11. Sposób rozliczenia robót i płatności**

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie przewidziane w przedmiarze robót a wynikłe w trakcie wykonywania robót będą rozliczane na podstawie księgi obmiarów według wskaźników kalkulacyjnych. Wszystkie prace towarzyszące oraz roboty tymczasowe muszą być skalkulowane przez Oferenta na etapie opracowania oferty przetargowej i stanowić pod pozycje w kosztorysie ofertowym.

## **12. Dokumenty odniesienia**

- Specyfikacja techniczna
- Przedmiar robót
- Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne, regulacje prawni i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z

prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji inwestycji.

- Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89/1994 poz.414) z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. nr 80/2003) z dnia 27 marca 2003 r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157) z dnia 9 listopada 2000r.
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne ( Dz. U. Nr 30/1989 poz. 163 ) z dnia 17.05.1989r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. Nr 10/1995 , poz. 48),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowych kosztów prac projektowych oraz planowych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 , poz.1389) z dnia 8 czerwca 2004r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 19 , poz. 177) z późniejszymi zmianami Dz.U.04.145.1537 z dnia 10.07.2004r.

#### **- normy związane**

- PN-B 10020:1968 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-12030:1996/Az 1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i Badania przy odbiorze.
- BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane ogólnego przeznaczenia.
- PN-EN 13053-1:2002(U) Kruszywa lekkie . Kruszywa lekkie do betonu, zapraw i zaczynu.
- PN- EN 13139:2002(U) Kruszywa do zapraw.
- PN- 78/B-01100 Kruszywa mineralne. Podział nazwy, Określenia.
- PN-91/B-06714,15 Kruszywa mineralne. Badania, oznaczenie Składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714,13 Kruszywa mineralne. Badania, oznaczenie zawartości mineralnych.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 459-2:1998 Wapno budowlane – Metody badania.
- PN-B-30020:1999 Wapno budowlane.

PN-EN 459-1:2002(U) Wapno budowlane – część 1: Definicja, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 197-1:2002 Cement – Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cechy fizyczne i wytrzymałość.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN 13813:2002(U) Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały - właściwości.

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe .

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli . Ogólne zasady obliczeń.

PN-B-03002 Konstrukcje murowe nie zbrojone. Projektowanie i obliczenie – wraz z poprawką

PN-B-03002:2002/Apl:2001 oraz ze zmianą

PN-B-03002:1999/Azl:2001 i

PN-B-03002:1999/Az2:2002.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B 03263:2000 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczenia.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowo-robocze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi.