

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Dla

Inwestycji: Przebudowa mogiły Więźniów Zamku  
Lubelskiego zlokalizowanej na cmentarzu  
rzymskokatolickim przy ul. Unickiej w Lublinie

OPRACOWANIE WYKONANIE  
Krzysztof GRYBOW  
TEL. 785 871 212

Zatwierdzam do przetargu:

Dyrektor  
Wydziału Gospodarki Komunalnej  
mgr inż. Ludwika Stefańczyk



STWiORB do Projektu wykonawczego przebudowy mogiły Więźniów Zamku Lubelskiego zlokalizowanej na cmentarzu rzymskokatolickim przy ul. Unickiej w Lublinie

## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)*

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania prac dla inwestycji: Przebudowa mogiły Więźniów Zamku Lubelskiego zlokalizowanej na cmentarzu rzymskokatolickim przy ul. Unickiej w Lublinie

### 1.2. *Zakres stosowania STWiORB*

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. *Zakres robót objętych STWiORB*

Zakres prac budowlanych objętych dokumentacją:

- montaż 2 płyt granitowych z napisami
- wykonanie fundamentów
- dylatacja i wykończenie ścian istniejącej mogiły
- izolacja fundamentów
- tynkowanie
- przygotowanie podłoża pod kamień
- układanie płyt granitowych

### 1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB, poleceniami Inżyniera oraz inspektorów nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu okładziny kamiennej oraz prac towarzyszących wg zasad niniejszych STWiORB są:

### • **PŁYTY GRANITOWE**

Powierzchnia mogiły przy krzyżu:  
granit czarny – identyczny jak w części wykonanej dotychczas.  
Chodnik i cokół:  
płyty płomieniowane – kolor jasny szary – ~~np. kamień ze Strzelina.~~  
Grubość 3 cm i 5 cm (patrz rysunki).

### • **SZALUNKOWE BLOCZKI ZASYPOWE**

Bloczki szalunkowe zasypowe TYP: BFP – AMP/P (50x24x24)

### • **KLEJE I MASY USZCZELNIAJĄCE, IZOLACJE I TYNKI**

#### • **Klej do kamienia**

Należy zastosować średniowarstwowy, wysoko odkształcalny wodo i mrozoodporny klej do układania kamienia naturalnego na podłożach, gdzie występuje ryzyko deformacji. Klasa kleju C2TE S2.

#### • **Folia w płynie do miejsc trudnych**

Jednoskładnikowa gęstoplastyczna masa (folia w płynie) do wykonywania wodoodpornej elastycznej



izolacji w pomieszczeniach mokrych, posiadająca Europejską Aprobata Techniczną zgodną z wymaganiami ETAG 022, posiadająca także certyfikat CE.

- **Taśma wzmacniająca**

Taśma (szer. 10 cm) z tworzywa sztucznego, stanowiąca element wzmacniający dla folii w płynie, przeznaczona do stosowania w narożach ścian, przejściach podłoga/ściana, na złączach płyt i elementów, itp.

- **Zaprawa wodoszczelna**

Zaprawa na bazie cementu, wodoszczelna, elastyczna, wodo- i mrozoodporna, chroniąca przed wilgocią i wnikaniem wody. Należy użyć zaprawy przeznaczonej do wykorzystania w piwnicach, na tarasach, balkonach, w nieckach basenowych itp.; do stosowania na podłogach cementowych, cegle ceramicznej i silikatowej. Min. grubość warstwy – 2 mm.

- **Folia fundamentowa PCV do izolacji poziomej gr. 1 mm**

Do izolacji poziomej pod płytą żelbetową chodnika należy zastosować folię fundamentową o grubości 1 mm, przeznaczoną do izolacji poziomej ław fundamentowych, murłat, ścianek działowych, itp. Folia taka jest zwykle produkowana w szerokościach dostosowanych do szerokości muru.

- **Folia fundamentowa PCV do izolacji poziomej gr. 1,2 mm**

Do izolacji poziomej pomiędzy ławą a ścianką fundamentową należy zastosować folię z PCV nie wymagającą lepiku (lub zamiennie 2 x papa). Należy stosować folię wysokiej jakości (z atestami CE), co z założenia pozwala uniknąć problemów z zagrzybionym fundamentem, wykwitami na ścianach, pleśnią itd. Należy wybrać produkt z czystego surowca (a nie z odpadów, co jest częste na rynku).

- **Tynk mozaikowy**

kolor jasno-szary (maksymalnie zbliżony do granitu, ziarno również)

Tynki mozaikowe stosuje się do wykonywania ozdobnych, barwnych wypraw tynkarskich na tradycyjnych tynkach, na podłożach betonowych, gipsowych oraz na płytach wiórowych, gipsowo-kartonowych itp. Tynki takie na zewnątrz budynków zaleca się stosować zwłaszcza na powierzchniach ulegających szybkiemu zabrudzeniu: na cokolach, balustradach, w ościeżach okien i drzwi. Tak więc jest to materiał wykończeniowy, którego zastosowanie jest jak najbardziej wskazane w niniejszej realizacji.

### 3. SPRZĘT

Wymagany jest lekki dźwig samochodowy.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym i samochodowym.

Wszelki wjazd samochodów na teren budowy musi być wcześniej ustalony z władzami cmentarza lub osobami odpowiedzialnymi za planowanie wszelkich uroczystości na obiekcie.

Składowanie wszelkich materiałów budowlanych musi odbywać się z poszanowaniem miejsca na którym prowadzone będą prace tj. cmentarza. Wszelkie materiały budowlane oraz prace pozostawiane na przerwy technologiczne (np. na noc) muszą być odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych oraz odpowiednio zakryte foliami budowlanymi tak aby nie psuć estetyki miejsca świętego dla osób przebywających na cmentarzu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zgodność z dokumentacją techniczną

Wszelkie prace powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uwzględniającą wymagania odpowiednich norm i określającą rodzaj, typ itp. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez nadzór techniczny, albo innym równorzędnym dowodem.

### 5.2. Prawidłowość wykonania prac

#### 5.2.1 Montaż 2 płyt granitowych z napisami

Płyty granitowe z napisami nasadzone zostaną na przygotowaną pod nie półkę. Projekt i mocowanie płyt wg odrębnego opracowania (autorstwa Marka Piątkowskiego).

#### 5.2.2 Wykonanie fundamentów

Płyty granitowe stanowiące alejkę (przedpole mogiły) zostaną oparte częściowo o istniejącą obudowę mogiły (szerokość 70 cm; płyta betonowa na ściankach z cegły), a częściowo na niezależnym fundamencie, który należy wykonać (szerokość 100 cm). Ścianki fundamentowe zaprojektowano z dwóch warstw bloczków zasypowych. Zastosowanie szalunkowych bloczków zasypowych jest korzystne ze względu na łatwość montażu (elementy lekkie) i brak dodatkowego szalunku (pustaki jako szalunek tracony), co przy ograniczonej powierzchni miejsca realizacji jest istotne. Ma to wpływ zarówno na szybkość wykonania fundamentu, jak i na koszty.

Pustaki należy układać mijankowo (na zakładkę). Nie wymagają one zaprawy murarskiej (zostaną związane zaprawą od wewnątrz – już po ułożeniu).

W poziomie (pomiędzy pierwszą a drugą warstwą) należy położyć zbrojenie (w specjalnych zamkach zbrojeniowych w bloczkach) – 2 x drut zbrojeniowy żebrowany fi 12 (na długości całego fundamentu). Na narożach drut zaginać w kształcie litery „L”. W miejscach uskoków (przy schodach) zakończenia drutu należy umieścić wewnątrz bloczka zaczynającego inny poziom (poprzez uprzednio wykonane w nim otwory) – patrz część rysunkowa.

Ważne jest, by powierzchnia pod pustaki była równa. W innym przypadku dobrze jest pierwszą warstwę pustaków ułożyć na zaprawie cementowej wyrównującej powierzchnię.

Pustaki wypełnić należy betonem nie gorszym niż C-15. Powinien on mieć odpowiednią konsystencję: nie może być zbyt suchy, ani też zbyt wilgotny, bo mogłoby to spowodować wyciekanie z łączeń pustaków. Podczas betonowania należy zwrócić uwagę na dokładne wypełnienie pustaka – szczególnie w okolicach naroży lub załamań ściany. Użycie wibratora wężowego lub zwykłe zagęszczenie ręczne znacznie poprawi parametry betonu. W przypadku wypełniania ręcznego można to robić warstwa po warstwie w sposób ciągły.

Pustaki oprzeć należy na zbrojonych ławach fundamentowych (pręty zbrojeniowe żebrowane 4 x fi 12, strzemiona – drut fi 8 co 35 cm). Między ławą, a pierwszą warstwą pustaków należy umieścić izolację. Pod ławami zastosowano tłuczeń wirowany. Warstwa ta ma zapewnić stabilne posadowienie (musi być dobrze ubita) i umożliwić odpływ wody. UWAGA! Tłuczeń należy umieścić na głębokości równej głębokości posadowienia istniejącej mogiły (orientacyjnie przyjmuje się poziom ok. 1m poniżej poziomu terenu – precyzyjnie należy ustalić to po wykonaniu wykopu). Rozwiązanie takie zapewni identyczne zachowanie się części istniejącej i projektowanej w przypadku głębokiego przemarzania gruntu (wysadzanie przez zamrożoną wodę gruntową). Jest to bardzo istotne ze względu na umieszczenie płyt granitowych nad częścią istniejącą i projektowaną w tej samej płaszczyźnie. Czytelne więc będą jakkolwiek przesunięcia.

#### 5.2.3 Dylatacja i wykończenie ścian istniejącej mogiły

Pomiędzy istniejącą mogiłą, a przylegającym do niej projektowanym fundamentem należy wykonać dylatację. Przed umieszczeniem w dylatacji 2 cm twardego i nienasiąkliwego styropianu (EPS 100), powierzchnię istniejącej ściany należy pokryć zaprawą wodoszczelną (elastyczną i mrozoodporną). Podłoże pod zaprawę należy przygotować zgodnie z opisem w punkcie f.

W/w zaprawą należy wykończyć także tylne i boczne ściany mogiły (po uprzednim ich odkopaniu i osuszeniu (również w miejscach, gdzie nie będą obłożone kamieniem).

Dodatkowo należy wykonać dwie dylatacje na przebiegu projektowanego fundamentu pod chodnikiem (ze względu na jego długość; w miejscach stopni w okolicy krzyża – patrz przekrój podłużny). Dylatację należy wykonać w sposób analogiczny, jak opisany powyżej.

Uwaga! W miejscach styku elementów nośnych po wykonaniu dylatacji i przygotowaniu ich nawierzchni zaprawą wodoszczelną (pod położenie kamienia), na zaprawę tę należy nałożyć folię w płynie do miejsc trudnych. Przedtem podłoże musi być oczyszczone z kurzu, tłuszczu i cementowego szlamu. Podłoże musi być suche. Jako elementem nośny dla folii w płynie należy zastosować (zatopić w niej) taśmę wzmacniającą.

#### 5.2.4 Izolacja fundamentów

Na ławy fundamentowe (pod bloczki zasypowe) należy położyć folię fundamentową PCV gr. 1,2 mm. Folię należy wywinąć na boczne, pionowe powierzchnie ław (patrz część rysunkowa). Do obłożenia ścianek fundamentowych i pod wylewkę na chodniku należy użyć folii fundamentowej PCV gr. 1 mm.

Ścianki fundamentowe w styku z gruntem od zewnątrz zabezpieczyć folią kubelkową. Folię wyprowadzić 10 cm ponad grunt, a po zasypaniu i ubiciu, przyciąć.

#### 5.2.5 Tynkowanie

Pionową powierzchnię boczną chodnika, ponieważ jest prawie niewidoczna, należy wykończyć nie granitem, a tynkiem mozaikowym w kolorze jasno-szarym (maksymalnie zbliżonym do granitu, ziarno również). Tynk na siatce z klejem kłaść na zaprawę gruntującą wodoszczelną (elastyczną, mrozoodporną).

#### 5.2.6 Przygotowanie podłoża pod kamień

W otoczeniu krzyża należy wykonać betonowy postument zbrojony siatką o oczku 15x15 cm (patrz część rysunkowa). Podłoże betonowe pod postument należy pokryć zaprawą wodoszczelną. (Powierzchnię pod zaprawę przygotować zgodnie z poniższym opisem).

Powierzchnie pod płyty granitowe należy pokryć zaprawą wodoszczelną (elastyczną, mrozoodporną). Wcześniej należy zadbać, aby były one zwięzłe i gładkie. Dziury, pęknięcia, itp. należy naprawić, uszczelniając je wodoodpornym cementem/szpachlą. Powierzchnie winny być odtłuszczone, oczyszczone z farby, kleju lub nieczystości. Przed nałożeniem zaprawy wodoszczelnej powierzchnie chłonne należy nawilżyć (woda nie powinna stać na powierzchni). W miejscach, gdzie występuje ryzyko pracy powierzchni (tj. w fugach i na stykach materiałów) należy łączenia te zabezpieczyć taśmą wzmacniającą.

W miejscach trudnych, jak załamania przy stopniach czy dylatacje, na zaprawę wodoszczelną należy nałożyć folię w płynie. Przedtem podłoże musi być oczyszczone z kurzu, tłuszczu i cementowego szlamu. Podłoże musi być suche.

Jako elementem nośny dla folii w płynie należy zastosować (zatopić w niej) taśmę wzmacniającą.

#### 5.2.7 Układanie płyt granitowych

W okolicy krzyża należy zastosować granit czarny, identyczny jak na istniejącej części mogiły. Na chodniku i na cokole mogiły zastosować granit szary.

##### Układanie płyt

Płyty z granitu montować należy na kleju do kamienia.

Podłoże musi być nośne, stabilne, zwarte, odtłuszczone, oczyszczone z pyłu i cementowego szlamu. Powinno być suche.

##### Zabezpieczenie powierzchni

Do zabezpieczenia płyt z kamienia naturalnego można użyć odpowiedniego impregnatu. Należy jednak zwrócić uwagę na to, żeby kamień był wystarczająco suchy. Impregnacja mokrych powierzchni może trwale zamknąć wilgoć w kamieniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. *Warunki przystąpienia do badań*

Do odbioru całości zakończonych robót wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną oraz:

- stwierdzenie prawidłowego wykonania elementów granitowych
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia stwierdzające jakość użytych materiałów (atesty),
  - zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

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

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej pracy z projektem technicznym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.

### **6.3. Sprawdzenie materiałów**

Sprawdzenie materiałów należy w czasie odbioru prac przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz przedłożonych przez dostawcę zaświadczeń (atestów) z kontroli jakości materiałów, stwierdzających zgodność użytych elementów kamiennych i innych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z właściwymi normami przedmiotowymi, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych - z wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

Kamień przeznaczony na okładzinę powinien być przed użyciem do robót poddany badaniom przez upoważnione laboratoria, dla sprawdzenia spełnienia warunków określonych w punkcie 2 niniejszej STWiORB.

### **6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania okładziny granitowej**

#### **6.4.1. Sprawdzenie przygotowania elementów kamiennych**

Sprawdzenie przygotowania elementów kamiennych, ich ustawienia lub ułożenia oraz zakotwienia, a także grubości zalewki lub podkładu należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

#### **6.4.2. Sprawdzenie grubości spoin i prawidłowości ich przebiegu**

Grubość i sposób wypełnienia spoin należy sprawdzać za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 1 mm.

#### **6.4.3. Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny**

Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru szczelinomierzem z dokładnością do 1 mm prześwitu między tą łatą a powierzchnią okładziny.

#### **6.4.4. Sprawdzenie oczyszczenia okładziny**

Sprawdzenie oczyszczenia okładziny należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych.

### **6.5. Ocena wyników badań**

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dadzą wynik pozytywny, wykonaną pracę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót okładzinowych, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

W razie uznania całości robót za niezgodne z wymaganiami normy, należy ustalić czy trzeba całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też po dokonaniu poprawek możliwe jest doprowadzenie ich do zgodności z wymaganiami normy a następnie przedstawienie do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

- 1 kpl. dla płyt napisowych wykonanych z granitu.
- 1 m<sup>2</sup> powierzchni wykonanej okładziny kamiennej.
- 1 m<sup>3</sup> dla prac ziemnych
- 1 m<sup>3</sup> dla prac żelbetowych
- 1 m<sup>2</sup> dla prac związanych z izolacjami i dylatacjami, tynkowaniem

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót następuje po przeprowadzeniu pozytywnej kontroli jakości robót, opisanej w punkcie 6 niniejszej STWiORB.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wykonanie prac budowlanych zgodnie z punktem 5 niniejszej specyfikacji, po bezusterkowym odbiorze kompletu prac zgodnie z pkt. 8, a jako obmiar należy używać jednostek podanych w pkt. 7 STWiORB.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych.
- BN-89/6747-25 Elementy kamienne. Stopnie monolityczne i okładzina stopni schodowych - stopnice i podstopnice.
- BN-84/6740-02 Obróbka kamienia. Terminologia. Pojęcia podstawowe, nazwy, określenia czynności i rodzajów faktur.
- BN-64/8841-06 Roboty kamieniarskie. Warunki techniczne osadzania okładziny kamiennej. Zasady ogólne
- PN-B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-H-93433 - Grodzice G62. Wymagania i badania.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002 r. nr 106 poz.1126) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ( Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 48 poz. 401)
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. IDT-ISO 6935-1:1991
- PN-ISO 6935-1/AK1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. IDT-ISO 6935-2:1991
- PN-ISO 6935-2/AK1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania.
- PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
- PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości. PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia. PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej.
- PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda skalometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka *Schmidta typu N*.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziarenek. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiakliwości.
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
- PN-C-04554/02 Woda i ścieki. badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm metoda wersenianową.
- PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolometryczną z tiofluoreseiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym.
- PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.
- PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
- PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kolometryczną z antronem.
- PN-D-96000 Tarcica ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-N-02251 Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.
- PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
- PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych, ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia. PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.



