

# **SSTWiOR – 01.04.00**

## **OCIEPLENIE STROPODACHÓW I STROPÓW** **Kod CPV - 45321000-3**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. AKTY PRAWNE I NORMY ORAZ PRZEPISY ZWIĄZNE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest usystematyzowanie zbiorów wymagań dotyczących:

- zakresu i technologii wykonywania robót,
- właściwości wyrobów budowlanych,
- oceny prawidłowości wykonania poszczególnych etapów robót

podczas prowadzenia prac "Modernizacja Szkoły Podstawowej w Białym Kościele" ocieplenie stropodachu wentylowanego w niższej części budynku;

- ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową w wyższej części budynku;

### **1.2. Zakres stosowania opracowania**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi dokument przetragowy i dokument odniesienia podczas realizacji i odbioru robót budowlanych związanych z **wykonaniem ocieplenia stropów i stropodachów**.

### **1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Wytyczne zamieszczone w niniejszym opracowaniu dotyczą prowadzenia robót związanych z:

- **ociepleniem stropodachu wentylowanego** w nowszej części budynku granulatem wełny mineralnej oraz z wszelkimi robotami towarzyszącymi niezbędnymi do wykonania ocieplenia
- **ociepleniem stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową** w starej części budynku wełną mineralną oraz z wszelkimi robotami towarzyszącymi niezbędnymi do wykonania ocieplenia (roboty demontażowe, montaż podłóg na strychu, montaż wełny mineralnej, montaż paroizolacji, montaż płyt ogniochronnych na drewnianym ruszcie, wykonanie ocieplonej ścianki pomiędzy schodami na strych a pomieszczeniami użytkowymi, malowanie płyt ogniochronnych oraz ścian w pomieszczeniu sąsiadującym ze schodami na strych).

Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną na potrzeby przedmiotowej inwestycji.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych**

Wykonawca prac ponosi odpowiedzialność za jakość wykonanych prac, zgodność robót z dokumentacją projektową oraz firmowymi wytycznymi producenta systemu, a także zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00.00.00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją oraz ich zgodność z umową, projektem budowlano-wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **1.6 Dokumentacja robót budowlanych objętych SST**

Dokumentację robót budowlanych związanych z ociepleniem stropodachów i stropów stanowią:

- Projekt Budowlany,
- Specyfikacja Techniczna,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych zgodnie z Ustawą z 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U.z 2004r Nr 92 poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających,
- Dokumentacja Powykonawcza z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00.00.00.

### **2.2. Warunki transportu i składowania materiałów**

Materiały należy przewozić i przechowywać w pełnych, fabrycznie zamkniętych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią.

### **2.3. Materiały do wykonania ocieplenia stropodachu wentylowanego w niższej części budynku**

#### Granulat wełny mineralnej

Granulaty z wełny mineralnej skalnej lub szklanej spełniające wymagania zawarte w odpowiednich aprobatkach technicznych

#### Materiały pomocnicze

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- kominki wentylacyjne (w celu zapewnienia skuteczności wentylacji łączne pole powierzchni otworów wentylacyjnych powinno mieścić się w przedziale 500-1500 mm<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> powierzchni stropodachu – przy niewystarczającej istniejącej wentylacji należy wykonać, zgodnie z dokumentacją projektową, uzupełniającą wentylację np. poprzez zastosowanie dodatkowych kominków wentylacyjnych),
- materiały do zaślepiania otworów technologicznych np. „korki” betonowe z betonu B15 i klej mrozoodporny do ich wklejenia,
- papę termozgrzewalną do mocowania do podłoża kominków wentylacyjnych i odtworzenia fragmentów pokrycia dachowego, w miejscach wyciętych otworów technologicznych,
- elastyczny uszczelniacz dekarSKI,
- gaz propan-butan w butli do mocowania do podłoża papy termozgrzewalnej.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

### **2.4. Materiały do wykonania ocieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową w wyższej części budynku**

#### Folia PE - paroizolacja

- grubości - 0,2 mm,
- paroprzepuszczalność - ok. 0,5 g/m<sup>2</sup> na dobę

#### Drewno do wykonania rusztu dla płyt podłogowych

- drewno iglaste o wilgotności 16-20%,
- wymiary elementów – 6 x 16 cm,
- impregnacja – zabezpieczenie przed ogniem, grzybami i owadami (środek musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB oraz Atest Higieniczny PZH),
- i owadami (środek musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB oraz Atest Higieniczny PZH),

#### Wełna mineralna

- współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda=0,035$  W/mK,
- gęstość pozorną – 35-40 kg/m<sup>3</sup>,
- grubość – 5 i 10 cm

#### Płyty OSB (podłoga na strychu)

- grubość – 2,5 cm,
- materiał – wyrzyny sosnowe 90%, spoiwo z żywicy wodoodpornej formaldehydowo-fenolowo-mocznikowo-melaminowej,
- walcowane na gorąco,
- o podwyższonej odporności na wilgoć.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia środków transportu niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonywania prac oraz rozładunku materiałów.

Do transportu materiałów należy wykorzystywać samochody skrzyniowe, posiadające możliwość zabezpieczenia ładunku przed czynnikami atmosferycznymi.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00.00.00.

### **5.2. Ocieplenie stropodachu.**

Przewiduje się ocieplenie przestrzeni międzystropowej stropodachu wentylowanego nad częścią nowszą budynku szkoły poprzez wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej grubości 18cm. Przewiduje się demontaż i wymianę istniejących obróbek blacharskich (gzymsu wieńczącego, koszy, rynien itp.). Należy zachować istniejące otwory wentylacyjne, zakładając kratki wentylacyjne o wymiarach 14x14cm.

### **5.3. Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową części starej**

Przewidziano docieplenie stropów nad ostatnią kondygnacją użytkową poprzez ułożenie na istniejącej podłodze mat z wełny mineralnej gr. 14 cm pomiędzy nowymi legarami 6x16 cm mocowanymi do istniejącej podłogi, a następnie zamontować podłogę z płyt OSB gr. 25 mm. W strefach niedostępnych z poziomu poddasza docieplenie należy wykonać na istniejącej podłodze poprzez ułożenie mat z wełny mineralnej. W tych strefach nie przewiduje się podłogi. Ścianę na poddaszu należy ocieplić w sposób analogiczny do ścian zewnętrznych

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

### **6.1. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót odbywa się na bieżąco po zakończeniu **każdego etapu** robót ociepleniowych i polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji oraz poleceniami inspektora nadzoru.

W interesie wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót – **po ukończeniu każdego etapu ocieplenia stropów i stropodachów**. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie. Zaniedbanie tego obowiązku prowadzić może do nawarstwiania się kolejnych błędów, co w konsekwencji skutkować będzie złą jakością prac, koniecznością dokonania poprawek i ewentualnością zastosowania kar umownych przez zleceniodawcę.

#### **Kontrola przygotowania podłoża**

Polega na ocenie wyglądu powierzchni, jej stopnia zabrudzenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności oraz na ocenie odchyłek geometrycznych.

#### **Kontrola zamocowania izolacji z papy oraz folii PE**

Polega na:

- sprawdzeniu szczelności,
- sprawdzeniu zachowania wymaganych zakładów,
- sprawdzeniu wykonania wywinięcia na ścianę na odpowiednią wysokość.

#### **Kontrola wykonania ocieplenia styropianem i wełną mineralną**

Polega na:

- sprawdzeniu szczelności przylegania poszczególnych arkuszy,
- sprawdzeniu czy płyty wełny mineralnej ułożono mijankowo z zachowaniem odpowiedniego zakładu.
- sprawdzeniu grubości warstw ociepleniowych.

#### **Kontrola przygotowania drewnianych elementów stropów**

Przed montażem płyt z wełny mineralnej należy ukończyć wszelkie roboty związane z remontem drewnianych elementów stropów. Impregnat na drewnianych elementach powinien być całkowicie suchy.

#### **Kontrola wykonania folii paroizolacyjnych**

Polega na sprawdzeniu szczelności wykonania oraz zachowania wymaganych zakładów.

## 6.2. Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Wszystkie stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz dokumentów odniesienia (aprobac technicznych lub norm) i posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta.

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów i materiałów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

### Dopuszczalne wady tarcicy:

- sęki w strefie marginalnej – do ¼
- sęki na całym przekroju – do ¼
- skręt włókien – do 7%
- pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: głębokie – 1/3, czołowe – 1/1
- zgnilizna – niedopuszczalna
- chodniki owadzie – niedopuszczalne
- szerokość słoików – 4 mm
- oblina – dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do ¼ szerokości lub długości.

Krzywizna podłużna:

- a) płaszczyzn                    30 mm – dla grubości do 38 mm  
    10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków                            10 mm – dla szerokości do 75 mm  
    5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość                    6% szerokości

Krzywizna poprzeczna        4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność – niedopuszczalna.

### Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości:                    do +50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
- w szerokości:                 do +3 mm lub do -1 mm
- w grubości:                    do +1 mm lub do -1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o grubości do 50 mm:
  - w grubości:                    +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
  - w szerokości:                 +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:
  - w grubości:                    +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
  - w szerokości:                 +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm

e) odchyłki wymiarowe belek na grubość i szerokość nie powinny być większe niż + 3 mm i -2 mm.

## 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00.00.00

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ocieplonego stropu jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplane i zajęte przez otwory, większe niż 1 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia stropu określona zostanie poprzez wymiary ocieplonego stropu wraz z podłogą

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00.00.00

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją należy stosować:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, polegające na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu lub zanikają;
- odbiory częściowe polegające na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, ustalonych w szczegółowych warunkach umowy, w których określa się również terminy odbiorów częściowych;
- odbiory ostateczne polegające na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustalenia końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowana umowa.

Czynności odbiorowych dokonuje komisja powołana przez zamawiającego. Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokoły. Protokół odbioru końcowego podpisany jest przez zamawiającego dopiero po usunięciu przez wykonawcę wad ewentualnie stwierdzonych w trakcie odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00.00.00

Rozliczenie robót termoizolacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót termoizolacyjnych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe termoizolacji stropodachu wentylowanego lub stropu w poddaszu nieużytkowym bądź kwoty ryczałtowe obejmujące te roboty termoizolacyjne uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu, w tym ustawienie maszyn lub agregatów wdmuchujących i rozmieszczenie w pobliżu paczek z granulatem, wciągnięcie węży elastycznych oraz wniesienie niezbędnego sprzętu i elektronarzędzi na poddasze nieużytkowe lub dach,
- zabezpieczenie wszelkich urządzeń technicznych przed dostępem osób trzecich,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- kontrolę pracowników w zakresie odpowiedniego, zgodnego z wymogami Bhp, przygotowania się do pracy,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót,
- sprawdzenie zgodności opisu stanu istniejącego izolowanych przestrzeni, zawartego w dokumentacji projektowej, ze stanem faktycznym,
- wytrasowanie osi otworów technologiczno-montażowych,
- wycięcie otworów techniczno-montażowych,
- sprawdzenie izolowanej przestrzeni pod kątem braku przeszkód do wykonywania nadmuchu,

- w przestrzeniach dostępnych dla ludzi z zewnątrz (przełazowych) oczyszczenie izolowanego podłoża i usunięcie wszystkich przeszkód do wykonywania nadmuchu,
- zabezpieczenie przed zalaniem części otworów technologiczno-montażowych,
- wdmuchiwanie granulatu,
- zaślepienie otworów technologicznych,
- zamontowanie elementów wentylacyjnych,
- uzupełnienie i uszczelnienie pokrycia dachowego na zaślepionych otworach technologicznych i przy kominkach wentylacyjnych,
- fotograficzną dokumentację przebiegu prac termoizolacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót termoizolacyjnych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego.

## 10. AKTY PRAWNE I NORMY ORAZ PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.
- [2] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 roku z późniejszymi zmianami.
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- [5] ZUAT– 15/VIII.07/2003 - „Zaprawy klejące i kleje dyspresyjne” - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000r.
- [6] PN-EN 13163:2004 Norma pt. „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”.
- [7] PN-EN 13162:2002 Norma pt. "Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja".
- [8] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133).
- [9] PN-B-02025: 1999 Norma pt. „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”.
- [10] PN-EN ISO 6946: 1999 Norma pt. „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.
- [11] PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Norma pt. „Płyty gipsowo – kartonowe”.
- [12] PN-EN 649:2002 Norma pt. „Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).
- [13] PN-C-81901:2002 Norma pt. „Farby olejne i alkidowe:.
- [14] PN-C-81608:1998 Norma pt. „Emalie chlorokauczukowe”.
- [15] PN-C-81914:2002 Norma pt. „Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz”.
- [16] PN-69/B-10260 Norma pt. „Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- [17] PN-61/B-10245 Norma pt. „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej, cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Własności materiałowe blachy cynkowo – tytanowej.”
- [18] PN-75/D-96000 Norma pt. „Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”.

- [19] PN-EN 844-3:2002 Norma pt. „Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy”.
- [20] PN-82/D-94021 Norma pt. „Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi”.
- [21] Ustawa z dnia 10 czerwca 1994 r. o zamówieniach publicznych (Dz.U. Nr 76, poz. 344 z późniejszymi zmianami).
- [22] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- [23] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
- [24] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z dn. 8 czerwca 2004r, Nr 130, poz. 1386).
- [25] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, tom I „Budownictwo ogólne”, Wydawnictwo „Arkady”, Wydanie 4, Warszawa 1990.