

# CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

## Zawartość opracowania

### Opis techniczny

1. Temat opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
  - 3.1. Podstawa formalna opracowania
  - 3.2. Podstawy techniczne
  - 3.3. Akty prawne
4. Elementy konstrukcyjne
5. Opis elementów konstrukcyjnych oraz technologii robót
  - 5.1. Roboty rozbiórkowe
  - 5.2. Podbijanie łąw fundamentowych
  - 5.3. Płyta denna i kanały instalacyjne pod podłogą piwnicy
  - 5.4. Płyta fundamentowa szybu windowego
  - 5.5. Płyty stropowe
  - 5.6. Klatki schodowe
  - 5.7. Szyb windy
  - 5.8. Konstrukcje wsporcze urządzeń wentylacji mechanicznej na poddaszu
  - 5.9. Nadproża nad otworami komunikacyjnymi
6. Zabezpieczenie antykorozyjne

### Rysunki

<b>K-01</b>	Podbicie fundamentów
<b>K-02</b>	Płyta żelbetowa podłogi na gruncie. Piwnica – schody II; III; IV. Rzut.
<b>K-03</b>	Płyta żelbetowa podłogi na gruncie. Piwnica – przekroje, szczegóły
<b>K-04</b>	Strop nad piwnicą. Płyta P1; P2
<b>K-05</b>	Strop nad piwnicą. Płyta P3
<b>K-06</b>	Strop nad piwnicą. Płyta P4; P5
<b>K-07</b>	Strop nad parterem. Płyty P6; P7; P8; P9; P10
<b>K-08</b>	Klatka schodowa A - biegi do piwnicy I; I*
<b>K-09</b>	Klatka schodowa B. Przekrój 1-1; rzuty
<b>K-10</b>	Klatka schodowa B. Przekroje 2-2; 3-3; 4-4; 5-5
<b>K-11</b>	Klatka schodowa B. Przekroje 6-6; 7-7. Wykaz stali
<b>K-12</b>	Klatka schodowa C. Przekrój 1-1, rzuty
<b>K-13</b>	Klatka schodowa C. Przekroje 2-2; 3-3; 4-4; 5-5
<b>K-14</b>	Klatka schodowa C. Przekroje 6-6; 7-7; 8-8; 9-9
<b>K-15</b>	Klatka schodowa C. Przekroje 10-10; 11-11; 12-12. Wykaz stali
<b>K-16</b>	Szyb windy
<b>K-17</b>	Konstrukcje wsporcze urządzeń wentylacyjnych na poddaszu

## Opis techniczny

### 1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest część konstrukcyjna projektu wykonawczego remontu i przebudowy siedziby Muzeum Niepodległości – dawnego Pałacu Przebendowskich / Radziwiłłów w Warszawie zlokalizowanego przy Alei Solidarności 62, na działce nr 11, obręb 50210.

### 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje: opis techniczny, obliczenia statyczno- wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych, związanych z przebudową przedmiotowego obiektu, oraz rysunki konstrukcyjne z wykazami stali zbrojeniowej i profilowej.

### 3. Podstawa opracowania

#### 3.1. Podstawa formalna opracowania

Podstawa formalna przedstawiona jest w części architektonicznej projektu.

#### 3.2. Podstawy techniczne

Podstawy techniczne niniejszego opracowania stanowią:

- 3.2.1. Udostępniona przez Inwestora szczytkowa dokumentacja archiwalna z różnych branż
- 3.2.2. „Dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz opinia geotechniczna dotycząca terenu zlokalizowanego przy Al. Solidarności w Warszawie” opracowana w grudniu 2015 r. przez „Geotest” Sp. z o.o. ul. Wita Stwosza 23; 02-661 Warszawa – autor mgr Patrycja Szewczyk
- 3.2.3. Odkrywki fundamentów przeprowadzone w dniu 9 maja 2016 r. z dokonaniem pomiarów, szkiców oraz dokumentacji fotograficznej dla potrzeb niniejszego projektu.
- 3.2.4. Wizje lokalne przeprowadzone w kwietniu i maju 2016 r. z dokonaniem szkiców, pomiarów oraz dokumentacji fotograficznej dla potrzeb niniejszego opracowania
- 3.2.5. Informacje ustne otrzymane od przedstawicieli Inwestora
- 3.2.6. Część architektoniczna niniejszego projektu
- 3.2.7. Projekty branżowe
- 3.2.8. Zestaw obowiązujących norm, aktów prawnych i literatura wg poniższego wykazu:

#### 3.2.9. Normy i literatura

PN-B-02000:1982	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-B-02482:1983	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenie
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03150:2000 PN-B-03150:2000/Az1:2001 PN-B-03150:2000/Az2:2003 PN-B-03150:2000/Az3:2004	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03264:2002 PN-B-03264:2002/Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-02010:1980 PN-B-02010:1980/Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem
PN-B-02011:1977 PN-B-02011:1977/Az1:2009	Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie wiatrem
PN-EN 1990:2004 PN-EN 1990:2004/Ap1:2004 PN-EN 1990:2004/AC:2010 PN-EN 1990:2004/Ap2:2010 PN-EN 1990:2004/NA:2010 PN-EN 1990:2004/A1:2008	Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004 PN-EN 1991-1-1:2004/ AC:2009 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-2004/NA:2010 PN-EN 1991-1-:2004/Ap2:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-1:2004 PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap2:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3:2005 PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 PN-EN 1991-1-3:2005/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-3:2005/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3. Oddziaływania ogólne – Obciążenia śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008 PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/NA:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap3:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4. Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru.
PN-EN 1991-1-5:2005 PN-EN 1991-1-5:2005/AC:2009 PN-EN 1991-1-5:2005/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-5:2005/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5. Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie termiczne.
PN-EN 1991-1-6:2007 PN-EN 1991-1-6:2007/NA:2010 PN-EN 1991-1-6:2007/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-6:2007/AC2013-07P	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6. Oddziaływania ogólne . Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-7:2008 PN-EN 1991-1-7:2008/AC:2010 PN-EN 1991-1-7:2008/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-7:2008/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-7. Oddziaływania ogólne . Oddziaływania wyjątkowe.
PN-EN 1992-1-1:2008 z włączoną poprawką EN 1992-1-1:2004/ AC:2008 PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1: 2010 PN-EN 1992-1-1:2008/NA: 2010 PN-EN 1992-1-1:2008/ AC:2011	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1992-1-2:2008 PN-EN 1992-1-2:2008/AC:2008 PN-EN 1992-1-2:2008/Ap1:2010 PN-EN 1992-1-2:2008/ NA:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
PN-EN 1993-1-1:2006 PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009 PN-EN 1993-1-1:2006/Ap1:2010 PN-EN 1993-1-1:2006/NA:2010	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1993-1-2:2007 PN-EN 1993-1-2:2007/Ap1:2009 PN-EN 1993-1-2:2007/AC:2009 PN-EN 1993-1-2:2007/NA:2010	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-2. Reguły ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
PN-EN 1993-1-5:2008 PN-EN 1993-1-5:2008/AC:2009 PN-EN 1993-1-5:2008/NA:2010	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-5. Blachownice.

PN-EN 1993-1-5:2008/Ap1:2010	
PN-EN 1995-1-1:2010 PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1. Zasady ogólne i zasady dla budynków.
PN-EN 1995-1-2:2008 PN-EN 1995-1-2:2008/AC:2009 PN-EN-1995-1-2:2008/NA:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-2. Zasady ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1996-1-1+Ap1:2013-05 PN-EN 1996-1-1:2010/NA:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-2:2010 PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010 PN-EN 1996-2:2010/NA:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2. Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
PN-EN 1996-3:2010 PN-EN 1996-3:2010/NA:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3. Uprozczone metody obliczania konstrukcji murowych niezbrojonych

#### Instrukcje i literatura fachowa:

- „Projektowanie konstrukcji żelbetowych” Andrzej Łapko – „Arkady” Warszawa 2000
- „Budownictwo ogólne” Wacław Żenczykowski tom I-IV – Wyd. „Budownictwo i Architektura” Warszawa 1956 r.
- „Ochrona konstrukcji żelbetowych” Zbigniew Ściślewski – Wyd. „Arkady” Warszawa 1999 r.
- „Podstawy projektowania konstrukcji metalowych” dr inż. Jan Żmuda – Wyd. „Arkady” Warszawa 1996 r.
- „Konstrukcje stalowe hal” Tadeusz Krzyśpiak – – Wyd. „Arkady” Warszawa 1976 r.
- „Budownictwo stalowe” Władysław Bogucki - Wyd. „Arkady” Warszawa 1965 r.
- Poradnik „Hydroizolacje w budownictwie” Maciej Rokieli – Dom Wydawniczy „Medium”

### 3.3. Akty prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013r. Nr 000, poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych(Dz.U. Nr 121, poz.1137 z późniejszymi zmianami),

### 4. Elementy konstrukcyjne

W trakcie przebudowy pałacu zostaną przeprowadzone poniższe roboty oraz zrealizowane następujące nowe elementy konstrukcyjne:

- roboty rozbiórkowe fragmentów konstrukcji,

- pogłębianie istniejących piwnic oraz powiększanie ich kubatury,
- podbijanie istniejących łąw fundamentowych,
- płyta denna i kanały instalacyjne pod podłogą piwnicy,
- płyta fundamentowa szybu windowego,
- studzienka przyłączeniowa zewnętrzna,
- płyty stropowe nad częścią pomieszczeń piwnic,
- płyty stopowe nad częścią pomieszczeń nad parterem,
- 2 klatki schodowe,
- schody do piwnicy,
- szyb windowy,
- konstrukcje wsporcze urządzeń wentylacji mechanicznej na poddaszu,
- nadproża nad otworami komunikacyjnymi

## **5. Opis elementów konstrukcyjnych oraz technologii robót**

### **5.1. Roboty rozbiórkowe**

Rozbiórki fragmentów konstrukcji – miejsca oraz zakres, w/g architektonicznej części projektu

### **5.2. Podbijanie łąw fundamentowych**

W związku z planowanym pogłębieniem piwnic, zachodzi konieczność pobicia łąw fundamentowych dla osiągnięcia założonej głębokości.

W zależności od lokalizacji i przewidzianej rzędnej podłogi, głębokość podbijania zawarta jest w granicach 0,70÷1,10 m.

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej (patrz p. 3.2.) oraz odkrywek fundamentów można przyjąć, że w rejonie posadowienia budynku występuje następujący układ warstw gruntowych:

- do głębokości 1,60÷3,30 m. p.p.t. zalegają grunty nasypowe będące mieszaniną piasków drobnych i średnich oraz gruzu, stanowiąc warstwę nie nośną,
- poniżej, do głębokości max. 9,0 m. p.p.t. zalegają piaski średnie i drobne średnio zagęszczone  $I_D = 0,50 \div 0,70$  stanowiące warstwę gruntów nośnych
- poniżej zalegają gliny pylaste półzwarne oraz pyły i iły  $I_L = 0,00$
- woda gruntowa znajduje się na głębokości 5,30÷5,70 m. p.p.t. zatem poniżej poziomu projektowanego podbicia fundamentów.

Podbijanie fundamentów można wykonać różnymi metodami: podmurowanie bloczkami betonowymi, betonowanie odcinkami „na mokro”, iniekcjami wysokociśnieniowymi itp.

W tym przypadku, najbardziej zasadną wydaje się być technologia podbijania „jet grouting”, polegająca na wprowadzeniu w grunt za pomocą żerdzi wiertniczej silnego strumienia zaczynu cementowego (pod ciśnieniem 200÷600 at), który miesza się z cząsteczkami gruntu tworząc bryły- kolumny podbijając istniejący fundament.

Metoda ta pozwala na wzmacnianie podłoża w którym występują przeszkody np. głazy, stare fundamenty, pale drewniane itp.

### 5.3. Płyta denna i kanały instalacyjne pod podłogą piwnicy

Płyta denna grubości 20 cm z betonu klasy C25/30 klasa ekspozycji XC2, na podkładzie z betonu C8/10, zbrojona siatkami zgrzewanymi z prętów Ø6 o oczkach 20x20 cm.

Ścianki kanałów instalacyjnych murowane na płycie dennej, bloczków betonowych 12 cm.

Przekrycie kanałów instalacyjnych płytami żelbetowymi grubości 5 cm, wylewanymi po ułożeniu kanałów i zasypce luźnym piaskiem.

Schodki trójstopniowe (nr II, III, IV), żelbetowe, grubość płyty 12 cm, z betonu kl. C25/30 zbrojone prętami ze stali A-III.

Na zewnątrz budynku, studzienka wejściowa dla kanału wentylacyjnego (istniejącego). Ścianki studzienki i płyta przykrycia – żelbetowe grubości 12 cm, beton i zbrojenie j/w.

### 5.4. Płyta fundamentowa szybu windowego

Płyta fundamentowa szybu windowego, grub. 20 cm, uformowana w grubości płyty dennej poprzez dozbrojenie siatkami z prętów #10 o oczkach 20x20 cm w strefie dolnej i górnej.

Beton kl. C25/30, stal zbrojeniowa A-III. (patrz rys. K-03. szczegół „B”)

### 5.5. Płyty stropowe

Płyty stropowe nad piwnicą:

- **P1** – wymiary w świetle ścian: 8,98x8,17 m; grubość 28 cm
- **P2** – wymiary w świetle ścian: 5,60x5,71 m; grubość 22 cm
- **P3** – wymiary w świetle ścian: 11,46x10,30 m; grubość 30 cm
- **P4** – wymiary w świetle ścian: 8,57x5,63 m; grubość 24 cm
- **P5** – wymiary w świetle ścian: 4,22x6,04 m; grubość 20 cm

Płyty stropowe nad parterem:

- **P6** – wymiary w świetle ścian: 3,68x5,90 m; grubość 12 cm
- **P7** – wymiary w świetle ścian: 3,68x3,16 m; grubość 12 cm
- **P8** – wymiary w świetle ścian: 3,72x3,23 m; grubość 10 cm
- **P9** – wymiary w świetle ścian: 3,72x2,20 m; grubość 10 cm
- **P10** – wymiary w świetle ścian: 3,72x3,19 m; grubość 10 cm

Charakterystyka:

Płyty płaskie, żelbetowe, monolityczne. Beton kl. C30/37, klasa ekspozycji XC1.

Zbrojone górą i dołem krzyżowo siatkami z prętów ze stali klasy A-III.

Przekroje prętów zbrojeniowych oraz ich rozstaw – podane w obliczeniach statycznych

Oparcie płyt stropowych – obwodowe na ścianach murowanych, w bruzdach o głębokości min. 20 cm.

### 5.6. Klatki schodowe

#### 5.6.1. Klatka schodowa „A”

Klatka schodowa „A” znajduje się w centrum budynku muzeum. Biegi schodowe które prowadzą z hallu wejściowego na parterze, na kondygnacje wyższe nie są przewidziane do przebudowy modernizacyjnej.

Niniejszy projekt przewiduje wykonanie dwóch biegów schodowych prowadzących z hallu na parterze do piwnicy.

Biegi te są posadowione na gruncie na warstwie beton C8/10 („chudy beton”). Przed położeniem warstwy „chudego betonu” grunt musi być zagęszczony mechanicznie– wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0.97$  (w/g Proctora)

Oba biegi schodów mają w rzucie formę łukową i są przyległe do zewnętrznych ścian murowanych. Grubość płyty biegów schodowych oraz spocznika wynosi 10 cm.

Beton klasy C25/30, klasa ekspozycji XC2, zbrojenie ze stali A-III.

#### 5.6.2. Klatka schodowa „B”

Schody żelbetowe, monolityczne, płytowe, z betonu kl. C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojone prętami ze stali A-III.

Układ konstrukcyjny:

- Spoczniki piętrowe i międzypiętrowe, grubości 18 cm, oparte końcami na murach w brzdach wykutych w bocznych ścianach klatki schodowej.
- Biegi schodowe, płytowe o grubości 12 cm, oparte są obu końcami na spocznikach piętrowych i międzypiętrowych.

Głębokość wykutych brzd dla spoczników - minimum 20 cm, a dla spoczników piętrowych, w których występują szachty przewodów elektrycznych NN – głębokość oparcia płyt spocznikowych wynosi min 30 cm.

#### Uwaga

W miejscach przewidywanych szachtów elektrycznych, przed zabetonowaniem spoczników należy osadzić pionowe rurki przepustowe umieszczone pomiędzy prętami zbrojeniowymi płyty (patrz szczegół „A” rys nr K-09).

Szerokość duszy schodowej w stanie surowym 86 cm, długość różna, w zależności od kondygnacji.

#### 5.6.3. Klatka schodowa „C”

Schody żelbetowe, monolityczne, płytowe, z betonu kl. C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojone prętami ze stali A-III.

Układ konstrukcyjny:

- Spoczniki piętrowe i międzypiętrowe, grubości 18 cm, oparte końcami na murach w brzdach wykutych w bocznych ścianach klatki schodowej.
- Biegi schodowe, płytowe o grubości 12 cm, oparte są obu końcami na spocznikach piętrowych i międzypiętrowych.

Głębokość wykutych brzd dla spoczników - minimum 20 cm.

#### Uwaga 1

W miejscach przewidywanych szachtów elektrycznych, przed zabetonowaniem spoczników należy osadzić pionowe rurki przepustowe umieszczone pomiędzy prętami zbrojeniowymi płyty (patrz szczegół „A” rys nr K-09)

Wymiary duszy klatki schodowej w rzucie, w stanie surowym: 191x215 cm.

Uwaga 2

- w celu zapewnienia prawidłowego montażu szybu windowego wymiary duszy muszą być ściśle przestrzegane,
- należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie tych wymiarów również w pionie, na wszystkich kondygnacjach.

**5.7. Szyb windowy**

Konstrukcję nośną szybu windowego stanowi układ czterech stalowych słupów oraz poziomych rygli ze stalowych profili prostokątnych i kwadratowych, tworzących przestrzenną ramownicę.

Ściany obudowy będą wykonane z tafli szkła bezpiecznego, grubości 17 mm zmontowanymi pomiędzy słupami, a ryglami, dookoła, na wszystkich bokach.

Wymiary gabarytowe szybu windowego (tylko konstrukcji stalowej):

- szerokość 1790 mm
- głębokość 2110 mm
- wysokość 17590 mm

Zastosowane profile:

- słupy profil prostokątny zamknięty □ 180x120x4 zg
- rygle profil prostokątny zamknięty □ 180x120x4 zg  
profil kwadratowy zamknięty □ 120x120x4 zg

Stal: St3S ; elektrody: EA1.46

Stalowy szkielet szybu windowego, na każdym poziomie spoczników piętrowych, będzie kotwiony w płytach spocznikowych.

Ze względu na montaż konstrukcji szybu windowego w istniejących warunkach ograniczonej przestrzeni, w projekcie przewidziano scalanie słupów podzielonych na segmenty o mniejszych długościach. Długości tych odcinków pozostawia się do decyzji wykonawcy.

Na rysunku nr K-16, szczegół „S” – przedstawia rozwiązanie ułatwiające dopasowanie i połączenie ze sobą elementów słupa spiną czołową na pełną grubość ścianki tj. 4 mm.

Blachy podstawy słupów □ 240x12/240 będą kotwione w płycie fundamentowej za pomocą 4 śrub M16/200, wklejanych w płytę. Stopy słupów należy ustawiać na podlewce z zaprawy montażowej szybko twardniejącej typu Ceresit CX15, bądź innej o nie gorszych parametrach.

**5.8. Konstrukcje wsporcze urządzeń wentylacji mechanicznej na poddaszu**

Konstrukcje wsporcze urządzeń wentylacji mechanicznej na poddaszu stanowią układy ramowe z profili stalowych walcowanych.

Zastosowane profile:

- słupy (pochyłe) IPE 180
- rygle IPE 180
- belki nośne IPE 120
- usztywnienia poziome IPE 80  
L 50x50x5
- stężenia kratowe L 50x50x5

Ze względu na konieczność dopasowania konstrukcji wsporczych do istniejącego, skomplikowanego układu istniejącej drewnianej więźby dachowej, przewiduje się scalanie elementów składowych konstrukcji, w miejscu ich wbudowania.



Przed przystąpieniem do robót spawalniczych na poddaszu, należy wykonać zabezpieczenia przeciwpożarowe wg zasad ochrony p.poż.

Zastosowane materiały: stal: St3S ; elektrody: EA1.46

### **5.9. Nadproża nad otworami komunikacyjnymi**

Nadproża nad otworami komunikacyjnymi – wg projektu architektonicznego

### **6. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przed przystąpieniem do naniesienia powłok malarskich, powierzchnie elementów stalowych przygotowanych w wytwórni (lub na budowie), należy wyrównać, usunąć zadziory i zaokrąglić krawędzie.

Po tym wstępnym oczyszczeniu, powierzchnie należy odtłuścić. Zaleca się stosować benzynę lakową, lub preparaty emulsyjne. Po odtłuszczeniu, powierzchnie należy wytrzeć ściwkiem do sucha.

Po odtłuszczeniu, elementy należy oczyścić do stopnia czystości **Sa 2½**, przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych, a następnie na oczyszczone, odtłuszczone i odkurzone powierzchnie, należy nanieść powłoki farb jak niżej. Przyjęto system R5 – jak dla większości łatwo dostępnych elementów

System R5 – większość łatwo dostępnych powierzchni

- powłoka gruntująca –  
- (PUR) farba poliuretanowa alifatyczna 1x100 µm
  - powłoka międzywarstwowa –  
- (PUR HB) farba poliuretanowa o wysokiej  
zawartości części stałych 1x100 µm
  - powłoka nawierzchniowa –  
- (PUR) farba poliuretanowa alifatyczna 1x 80 µm
- Razem: 280 µm

Zaleca się stosowanie farb poliuretanowych o dużej zawartości części stałych.

Po zmontowaniu konstrukcji, stan malowania należy sprawdzić, uzupełnić braki i uszkodzenia powłoki malarskiej.

Kolorystyka – wg projektu architektonicznego.

*Opracował:*

*mgr inż. Bogdan Tazbir  
upr. bud. nr St-1787/74*

*Warszawa, październik 2016 r.*