

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

|                       |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NAZWA ZADANIA         | Projekt naprawy konstrukcji stropu z zabezpieczeniem stropu do klasy odporności ogniowej REI120 w pomieszczeniu magazynowym w budynku przy ul. Szpitalnej 1 w Warszawie |
| ADRES ZADANIA         | Warszawa 00-020, ul. Szpitalna 1                                                                                                                                        |
| IDENTYFIKATOR DZIAŁKI | dz. ew. nr 81 z obrębu 5-03-10, jednostka ewidencyjna 146510_8                                                                                                          |
| INWESTOR              | Miasto Stoleczne Warszawa<br>Zarząd Mienia m. st. Warszawy<br>ul. Jana Kazimierza 62, 01-248 Warszawa                                                                   |

| OPRACOWALI | BRANŻA      | IMIĘ I NAZWISKO         | UPRAWNIENIA                                                    | PODPIS |
|------------|-------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|
| Projektant | Konstrukcja | dr inż. Łukasz Zawiślak | OPL/1573/PBKb/18<br>do proj. bez ogr. w spec.<br>konst. – bud. |        |

Warszawa, 12.12.2025



| Wersja | Data wydania | Opis             |
|--------|--------------|------------------|
| 00     | 12.12.2025   | Wydanie pierwsze |
|        |              |                  |

## I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wzmocnienie stropu żelbetowego poprzez wykonanie konstrukcji stalowej – 4 ramy stalowe.

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie robót związanych ze wzmocnieniem istniejącego stropu żelbetowego poprzez montaż stalowej konstrukcji wsporczej składającej się z **4 ram**, z których każda obejmuje:

1. **3 słupy stalowe** typu **IPE140 (S1)**,
2. **podciąg stalowy** typu **IPE240**, złożony z 3 elementów składowych:
  - 2 × element pośredni **P1**,
  - 1 × element pośredni **P2**,łączonych metodą spawania na montażu.

#### 1.2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

1. Przygotowanie i oczyszczenie powierzchni stropu.
2. Wytrasowanie i przygotowanie miejsc posadowienia słupów.
3. Montaż słupów stalowych IPE140 wraz z zakotwieniem w posadzce.
4. Montaż i scalanie elementów podciągu IPE240.
5. Wykonanie połączeń śrubowych między słupami a podciągami.
6. Wbicie stalowych klinów pod podciąg wzdłuż stropu.
7. Malowanie ogniochronne konstrukcji do klasy odporności **REI 120**.
8. Wypełnienie szczeliny zaprawą rozszerzającą.
9. Kontrola jakości i odbiór robót.

#### 1.3. Wymagania ogólne

Roboty należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowników obiektu oraz personelu wykonawczego. W przypadku prowadzenia robót w obiekcie czynnym Wykonawca zobowiązany jest do:

- wydzielenia i oznakowania stref niebezpiecznych,

- zastosowania zabezpieczeń chroniących przed spadaniem elementów, narzędzi i materiałów,
- uzgodnienia harmonogramu robót z Użytkownikiem obiektu w zakresie ograniczenia uciążliwości (hałas, drgania, zapylenie),
- zapewnienia ciągłości bezpiecznego użytkowania pozostałej części obiektu.

Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, przepisami przeciwpożarowymi oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Stal konstrukcyjna

- Profile: **IPE140** (stupy), **IPE240** (podciągi).
- Gatunek stali: min. **S235JR** lub zgodnie z projektem.
- Kształtowniki muszą posiadać atesty hutnicze i świadectwa jakości.

### 2.2. Kotwy stalowe

- Kotwy mechaniczne lub wklejane, typ zgodny z projektem, o nośności potwierdzonej Europejską Aprobata Techniczną (ETA).
- Średnica i długość kotwy zgodna z projektem technicznym.

### 2.3. Śruby i łączniki

- Klasa wytrzymałości min. **8.8**.
- Podkładki i nakrętki wg norm PN-EN.

### 2.4. Stalowe kliny

- Kliny stalowe ocynkowane lub ze stali czarnej (później pokrywane powłoką ogniochronną).
- Rozmiar dostosowany do wysokości szczeliny.

### 2.5. Powłoka ogniochronna

- Farba pęczniejąca do konstrukcji stalowych z certyfikowaną odpornością ogniową **REI120**.
- System malarski zgodny z aprobatą techniczną producenta.

### 2.6. Zaprawa rozszerzająca

- Zaprawa cementowa o właściwościach ekspansywnych, dopuszczona do stosowania w budownictwie zgodnie z PN-EN 1504.

### 3. SPRZĘT

Do realizacji robót wymagany jest sprzęt:

- sprężarki i urządzenia do piaskowania,
- szlifierki mechaniczne,
- wiertarki udarowe lub koronowe,
- spawarki zgodne z PN-EN ISO 9606,
- klucze dynamometryczne (do kontroli momentu dokręcania),
- sprzęt do nakładania farby ogniochronnej (natrysk lub aplikacja ręczna),
- rusztowania i podesty robocze.

### 4. WYKONANIE ROBÓT

1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją projektową oraz przeprowadzenia wizji lokalnej.
2. Wszelkie rozbieżności pomiędzy stanem istniejącym a dokumentacją projektową należy niezwłocznie zgłosić Projektantowi i Inspektorowi Nadzoru.
3. Niedopuszczalne jest wprowadzanie zmian technologicznych lub materiałowych bez pisemnej zgody Projektanta.
4. Roboty w strefie wzmocnienia konstrukcji należy prowadzić etapowo, w sposób zapewniający stateczność konstrukcji w każdej fazie realizacji.

#### 4.1. Przygotowanie stropu żelbetowego

1. Usunięcie luźnych fragmentów, mleczka cementowego i zanieczyszczeń.
2. Oczyszczenie stropu poprzez:
  - **piaskowanie** do stopnia Sa 2½,
  - **oczyszczenie mechaniczne** w miejscach trudno dostępnych.
3. Oczyszczoną powierzchnię odpylić i przygotować do prac montażowych.

#### 4.2. Przygotowanie podłoża pod słupy

1. Wytyczenie osi słupów zgodnie z projektem.
2. Wykonanie ewentualnych wyrównań powierzchni posadzki.

3. Nawiercenie otworów pod kotwy zgodnie z projektem montażowym i instrukcją producenta kotew.

#### **4.3. Montaż słupów stalowych IPE140**

1. Ustawienie słupów w pozycjach projektowych.
2. Sprawdzenie pionowości słupów.
3. Zakotwienie słupów poprzez montaż kotew stalowych.
4. Dokręcanie kotew kluczem dynamometrycznym do wartości zalecanej przez producenta.

#### **4.4. Montaż podciągu stalowego IPE240**

1. Ułożenie trzech elementów podciągu (2 × P1, 1 × P2) na podporach montażowych.
2. Wypoziomowanie elementów.
3. Wykonanie **spoin montażowych** łączących elementy (zgodnie z dokumentacją spawalniczą).
4. Oczyszczenie spoin i kontrola wizualna VT.

#### **4.5. Połączenie podciągu ze słupami**

1. Po ustawieniu podciągu przewiercić półkę dolną lub górną (zgodnie z projektem) **w miejscach przewidzianych na połączenia śrubowe**.
2. Otwory muszą pokrywać się z otworami w głowicach słupów S1.
3. Po dopasowaniu wykonać montaż śrub:
  - wprowadzić śruby przez otwory,
  - zastosować podkładki i nakrętki,
  - dokręcić śruby momentem zgodnym z normą.

#### **4.6. Klinowanie konstrukcji**

1. W szczelinę pomiędzy stropem żelbetowym a podciągami należy **wbić stalowe kliny** w odstępach co ok. 0,5 m.
2. Kliny muszą uzyskać pełny docisk do stropu.

#### **4.7. Malowanie ogniochronne**

1. Oczyszczyć powierzchnię konstrukcji ze smarów i zabrudzeń.
2. Nałożyć system farb pęczniejących zgodnie z dokumentacją techniczną producenta, uzyskując klasę odporności ogniowej **REI120**.

3. Grubość powłoki kontrolować za pomocą miernika grubości.

#### **4.8. Wypełnienie szczelin zaprawą rozszerzającą**

1. Po wyschnięciu powłoki ogniochronnej przestrzeń między klinami wypełnić zaprawą ekspansywną.
2. Zaprawę wtlaczać tak, aby uzyskać pełny kontakt ze stropem i podciągami.
3. Nadmiar zaprawy usunąć.

#### **4.9. Zasady tymczasowego podparcia i przejmowania obciążeń (nowy punkt)**

1. Do czasu pełnego przejęcia obciążeń przez konstrukcję stalową Wykonawca zobowiązany jest do stosowania podpór montażowych, jeżeli wymagają tego warunki techniczne lub projekt wykonawczy.
2. Klinowanie podciągów stalowych należy prowadzić stopniowo, symetrycznie i równomiernie, rozpoczynając od środkowej części podciągu i kierując się ku podporom.
3. Niedopuszczalne jest gwałtowne lub jednostronne obciążanie konstrukcji stalowej.
4. Wypełnienie szczeliny zaprawą rozszerzającą należy wykonać dopiero po ustabilizowaniu położenia podciągu i zakończeniu procesu klinowania.
5. Do momentu uzyskania pełnej wytrzymałości zaprawy ekspansywnej konstrukcja nie może być dodatkowo obciążana.

#### **4.10. Ochrona istniejącej konstrukcji żelbetowej**

1. Podczas wykonywania otworów pod kotwy oraz innych prac montażowych zabrania się naruszania zbrojenia stropu żelbetowego.
2. W przypadku natrafienia na pręty zbrojeniowe prace należy przerwać, zabezpieczyć odkryte miejsce i powiadomić Projektanta oraz Inspektora Nadzoru.
3. Wszelkie uszkodzenia betonu powstałe w trakcie robót należy niezwłocznie naprawić materiałami zgodnymi z PN-EN 1504.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 5.1. Kontrola materiałów

- Atesty hutnicze,
- certyfikaty kotew,
- karty techniczne farb ogniochronnych.

### 5.2. Kontrola montażu

- zgodność lokalizacji słupów z projektem ( $\pm 5$  mm),
- pionowość słupów (odchyłka  $\leq 3$  mm/1 m),
- poziom podciągu (odchyłka  $\leq 5$  mm na całą długość),
- zgodność wymiarów otworów i ich osiowości.

### 5.3. Kontrola połączeń

- Spoiny spawane należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją spawalniczą.
- Jakość spoin powinna odpowiadać co najmniej **poziomowi C** wg PN-EN ISO 5817, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.
- Połączenia śrubowe należy kontrolować pod względem:
  - kompletności zestawów śrubowych,
  - zastosowania właściwych klas śrub,
  - momentu dokręcenia potwierdzonego protokołem.

### 5.4. Kontrola powłoki ogniochronnej

- pomiar grubości suchych powłok,
- zgodność z deklaracją REI120.

### 5.5. Kontrola wypełnienia zaprawą

- brak pustek i ubytków,
- pełne wypełnienie szczelin.

### 5.6. Kontrola przemieszczeń i zachowania konstrukcji (nowy punkt – zalecany)

- W trakcie klinowania i po zakończeniu montażu zaleca się obserwację ewentualnych przemieszczeń stropu żelbetowego w rejonie wzmocnienia.
- W przypadku stwierdzenia niepokojących zmian geometrycznych prace należy przerwać i powiadomić Projektanta.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się:

- w metrach bieżących – słupy i podciągi,
- w sztukach – kotwy, kliny, połączenia śrubowe,
- w m<sup>2</sup> – powierzchnia malowania ogniochronnego,
- w litrach lub kilogramach – zaprawa rozszerzająca.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Odbiór częściowy**

Obejmuje:

- odbiór zakotwień,
- odbiór spoin i połączeń śrubowych,
- odbiór klinowania.

### **7.2. Odbiór końcowy**

Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować w szczególności:

- rysunki powykonawcze konstrukcji stalowej,
- protokoły badań spoin (VT, ewentualnie MT),
- protokoły dokręcania połączeń śrubowych,
- certyfikaty i deklaracje właściwości użytkowych materiałów,
- protokół pomiaru grubości powłoki ogniochronnej,
- oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót z projektem i STWiORB.

## **8. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- PN-EN 1090 – wykonanie konstrukcji stalowych,
- PN-EN ISO 5817 – jakość spoin,
- PN-EN ISO 9606 – kwalifikacja spawaczy,
- PN-EN 1993 (Eurokod 3) – projektowanie konstrukcji stalowych,

- PN-EN 1992 (Eurokod 2) – konstrukcje żelbetowe,
- PN-EN 1504 – zaprawy naprawcze,
- Wytyczne producenta systemu ogniochronnego.