

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. ZAŁĄCZNIKI

- I. A Protokół z okresowej kontroli (pięcioletniej i rocznej) polegającej na sprawdzeniu: stanu technicznego elementów budynku i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu oraz stanu technicznego instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska; stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia – zgodnie z zakresem, o którym mowa w art. 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013, poz. 1409) z maja 2017r.
- I. B Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

### II. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU

- II. A Podstawa opracowania
- II. B Cel i zakres opracowania
- II. C Opis stanu istniejącego
- II. D Analiza stateczno – wytrzymałościowa belek stropowych i nadproży
- II. E Wnioski i zalecenia
- II. F Dokumentacja fotograficzna
- II. G Część rysunkowa

Nr rys.: 1 / INW	Rzut piwnic
Nr rys.: 2 / INW	Rzut stropów nad piwnicą
Nr rys.: 3 / INW	Przekrój A - A

## **II. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU**

### **II. A PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie inwestora:  
Wspólnoty Mieszkaniowej budynku przy ul. 11 Listopada 164 w Wałbrzychu  
ul. Andersa 48, 58-304 Wałbrzych

### **2. PODSTAWA MATERIALNO - PRAWNA OPRACOWANIA**

- protokół z okresowej kontroli (pięcioletniej i rocznej) polegającej na sprawdzeniu: stanu technicznego elementów budynku i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu oraz stanu technicznego instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska; stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia – zgodnie z zakresem, o którym mowa w art. 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013, poz. 1409) z maja 2017r.,
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10, poz. 46 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.),
- uzgodnienia z Inwestorem,
- oględziny obiektu i inwentaryzacja.

### **II. B CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie ekspertyzy stanu technicznego stropów nad piwnicą budynku zlokalizowanego przy ul. 11 Listopada 164 w Wałbrzychu, a w szczególności:

- ocena aktualnego stanu technicznego stropów nad piwnicą,
- wskazanie występujących nieprawidłowości z podaniem przyczyn ich powstania,
- określenie zakresu robót niezbędnych do wykonania wraz ze sposobem ich wykonania, tak aby doprowadzić obiekt do stanu zgodnego z obowiązującym prawem,
- podanie wniosków i zaleceń.

### **II. C OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

#### **1. Charakterystyka ogólna**

Przedmiotowy budynek to budynek mieszkalny wielorodzinny, zlokalizowany przy ul. 11 Listopada 164, na działce nr 525/8, obręb nr 26 Nowe Miasto

w Wałbrzychu.

Budynek 6 - kondygnacyjny: piwnica, parter, 1 piętro, 2 piętro, 3 piętro oraz poddasze. W piwnicach zlokalizowane są komórki lokatorskie. Na parterze, 1-szym piętrze, 2-gim piętrze i 3-im piętrze znajdują się lokale mieszkalne, a na poddaszu strych ogólnodostępny. Budynek został zobrazowany na zdjęciach poniżej







## 2. Opis stanu istniejącego

### 2.1. Ogólny opis budynku

Omawiany budynek mieszkalny o konstrukcji tradycyjnej - ściany nośne z cegły pełnej; fundamenty częściowo żelbetowe, częściowo z kamieni i cegły. Stropy nad piwnicą żelbetowe na belkach stalowych, natomiast nad parterem, 1-szym, 2-gim i 3-im piętrem drewniane. Więźba dachowa drewniana.

Dach kryty dachówką karpiówką. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej. Kominy murowane z cegły pełnej.

Budynek jest wyposażony w przyłącze wody, kanalizacji sanitarnej, gazu i energii elektrycznej. Lokale mieszkalne posiadają własne źródła ciepła, m.in. piece c.o. na opał stały.

### 2.2. Stropy nad piwnicą wraz z nadprożami

Stropy nad piwnicą żelbetowe na belkach stalowych I 260 w rozstawie w zależności od pola od 129cm do 156 cm oraz – zgodnie z rysunkiem nr 2/INW i 3/INW. Pola wypełnione betonem gruboziarnistym na prętach stalowych Ø 20 co ~ 23 cm.

Nadproża wykonane jako sklepienia ceglane o długości uzależnionej od szerokości otworu, a także jako stalowe wykonane z kształowników - zgodnie z rysunkiem nr 2/INW i 3/INW.

## II. D OPIS STANU ZUŻYCIA I ZNISZCZENIA STROPÓW NAD PIWNICĄ WRAZ Z NADPROŻAMI

Oględziny zostały przeprowadzone w dniu 10 maja 2018r. w obecności przedstawicieli Zamawiającego. Badania przeprowadzono metodą nieniszczącą, bez pobierania próbek.

Ocena stanu technicznego poszczególnych elementów dokonana została przy niżej podanych kryteriach oceny:

Klasyfikacja stanu technicznego elementu	Kryterium oceny
<b>dobry</b>	Elementy budynku dobrze utrzymane, nie wykazują uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normowym
<b>zadowalający</b>	Elementy budynku utrzymane należyście. Drobne uzupełnienia i naprawy w ramach bieżących działań.
<b>średni</b>	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażają bezpieczeństwu publicznemu
<b>mierny</b>	Znaczące uszkodzenia bądź ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany remont kapitalny bądź wymiana.
<b>zły</b>	Duże uszkodzenia i ubytki, które mogą zagrazić lub zagrażają dalszemu użytkowaniu

W celu dokładnego opisanie stanu technicznego poszczególnych elementów wprowadzono następujące nazewnictwo zgodnie z rysunkiem 2/INW i 3/INW:

- np. belka nr 1 o długości  $l = 540$  cm, BELKA NR 1  $l = 540$  cm, B NR 1,
- np. nadproże nr 1, NADPROŻE NR 1, N NR 1.

## **1. Belki stropowe**

### **1.1. Belka stropowa nr 1 (BELKA NR 1)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s = 202$  cm. Stan mierny.

### **1.2. Belka stropowa nr 2 (BELKA NR 2)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s = 202$  cm. Stan mierny.

### **1.3. Belka stropowa nr 3 (BELKA NR 3)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s = 202$  cm. Stan mierny.

### **1.4. Belka stropowa nr 4 (BELKA NR 4)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s = 202$  cm. Stan mierny.

### **1.5. Belka stropowa nr 5 (BELKA NR 5)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

### **1.6. Belka stropowa nr 6 (BELKA NR 6)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 004 i 005. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

### **1.7. Belka stropowa nr 7 (BELKA NR 7)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 003 i 006. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

### **1.8. Belka stropowa nr 8 (BELKA NR 8)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 008 i 0011. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

### **1.9. Belka stropowa nr 9 (BELKA NR 9)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0010 i 0012. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

### **1.10. Belka stropowa nr 10 (BELKA NR 10)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0015 i 0019. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan

mierny.

#### **1.11. Belka stropowa nr 11 (BELKA NR 11)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0016 i 0020. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.12. Belka stropowa nr 12 (BELKA NR 12)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0023 i 0026. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.13. Belka stropowa nr 13 (BELKA NR 13)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 480 cm (długość całkowita ok. 530 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0024 i 0025. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony ulicy. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.14. Belka stropowa nr 14 (BELKA NR 14)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0028. Wykazuje nieznaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.15. Belka stropowa nr 15 (BELKA NR 15)**

Belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0029 i 0030. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.16. Belka stropowa nr 16 (BELKA NR 16)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 0031 założono (na



podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0030 i 0031. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.17. Belka stropowa nr 17 (BELKA NR 17)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 0031 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0030 i 0031. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

#### **1.18. Belka stropowa nr 18 (BELKA NR 18)**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 0031 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że belka wykonana została jako I 260 o długości w świetle ścian 490 cm (długość całkowita ok. 540 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0030 i 0031. Wykazuje znaczne skorodowanie stopki w części oparcia belki na ścianie od strony podwórza. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=202$  cm. Stan mierny.

### **2. Wypełnienia stropów (poła pomiędzy belkami stropowymi)**

#### **2.1. Strop nad pomieszczeniem nr 001**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych  $\varnothing 20$  co  $\sim 23$  cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych. Stan średni.

#### **2.2. Strop nad pomieszczeniem nr 002**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że mamy strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych  $\varnothing 20$  co  $\sim 23$  cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony podwórza) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

#### **2.3. Strop nad pomieszczeniem nr 003 - nr 006**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych  $\varnothing 20$  co  $\sim 23$  cm

i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony ulicy i z boku) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

#### **2.4. Strop nad pomieszczeniem nr 007- nr 0012**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 20 co ~ 23 cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony ulicy) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

#### **2.5. Strop nad pomieszczeniem nr 0013**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 20 co ~ 23 cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych. Stan średni.

#### **2.6. Strop nad pomieszczeniem nr 0014**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 20 co ~ 23 cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony ulicy) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

#### **2.7. Strop nad pomieszczeniem nr 0015 – nr 0021**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 20 co ~ 23 cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony ulicy) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

#### **2.8. Strop nad pomieszczeniem nr 0022 – nr 0027**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 20 co ~ 23 cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony ulicy i z boku) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

---

## **2.9. Strop nad pomieszczeniem nr 0028 – nr 0030**

Strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych  $\varnothing 20$  co  $\sim 23$  cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony podwórza i z boku) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

## **2.10. Strop nad pomieszczeniem od nr 0031**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 0031 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że mamy strop żelbetowy zbrojony siatką z prętów stalowych  $\varnothing 20$  co  $\sim 23$  cm i betonem gruboziarnistym. Większa część stropu w dość dobrym stanie, zabezpieczona przed korozją elementów nośnych, natomiast w części przy ścianach zewnętrznych (od strony podwórza) widoczna korozja prętów stalowych, ubytki w otynkowaniu i wypełnieniu stropu. Stan mierny.

## **3. Nadproża**

### **3.1. Nadproże nr 1**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 001 i nr 0013. Szerokość w świetle wynosi 110 cm. Widoczne niewielkie ubytki w tynkowaniu. Stan średni.

### **3.2. Nadproże nr 2**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że nadproże wykonane zostało z 2 I 180. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 99 cm (długość całkowita ok 140 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.3. Nadproże nr 3**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że nadproże wykonane zostało z 2 I 180. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Szerokość w świetle ościeża drzwiowego wynosi 99 cm (długość całkowita ok 140 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.4. Nadproże nr 4**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 002 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że nadproże wykonane zostało z 2 I 180. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 97 cm (długość całkowita ok 140 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.5. Nadproże nr 5**

Nadproże wykonane z 2 I 220 oraz w łuku ceglanym. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 003 - nr 006. Szerokość w świetle 1 ościeża okiennego wynosi 81 cm (długość całkowita ok 230 cm – obejmuje dwa okna). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.6. Nadproże nr 6**

Nadproże wykonane jako łukowe. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 007. Szerokość w świetle wynosi 87 cm. Stan średni.

### **3.7. Nadproże nr 7**

Nadproże wykonane z 2 I 220 oraz w łuku ceglanym. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 008 - nr 0012. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 81 cm (długość całkowita ok 120 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.8. Nadproże nr 8**

Nadproże wykonane jako łukowe. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 007 i nr 0013. Szerokość w świetle wynosi 87 cm. Stan średni.

### **3.9. Nadproże nr 9**

Nadproże wykonane jako łukowe. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0013 i nr 0018. Szerokość w świetle wynosi 78 cm. Stan średni.

### **3.10. Nadproże nr 10**

Nadproże wykonane z 2 I 220 oraz w łuku ceglanym. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0015 - nr 0021. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 81 cm (długość całkowita ok 120 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

---



### **3.11. Nadproże nr 11**

Nadproże wykonane z 2 I 220 oraz w łuku ceglanym. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0015 - nr 0021. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 81 cm (długość całkowita ok 120 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.12. Nadproże nr 12**

Nadproże wykonane jako łukowe. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0018. Szerokość w świetle wynosi 72 cm. Stan średni.

### **3.13. Nadproże nr 13**

Nadproże wykonane z 2 I 220 oraz w łuku ceglanym. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0022 - nr 0027. Szerokość w świetle 1 ościeża okiennego wynosi 81 cm (długość całkowita ok 230 cm – obejmuje dwa okna). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

### **3.14. Nadproże nr 14**

Nadproże wykonane z 2 I 180. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0028 - nr 0030. Szerokość w świetle 1 ościeża okiennego wynosi 60 cm (długość całkowita ok 300 cm – obejmuje dwa okna). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Stan mierny.

### **3.15. Nadproże nr 15**

Ze względu na brak dostępu do pomieszczenia nr 0031 założono (na podstawie analizy całego układu stropów nad piwnicami poprzez analogię), że nadproże wykonane zostało z 2 I 180. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 0031. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 99 cm (długość całkowita ok 140 cm). Wykazuje znaczne skorodowanie stopek. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Stan mierny.

## **II. E ANALIZA STATECZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWA BELEK STROPOWYCH I NADPROŻY**

### **1. Analiza statyczno - wytrzymałościowa dla stropu o rozstawie belek I 260 157 cm nad pomieszczeniem nr 0028**

#### **1.1. Założenia:** belka w stanie dobrym

- długość belki  $l_0 = 4,90\text{m}$ ,  $l_s = 1,05 \cdot 4,90 = 5,15\text{ m}$
- średni rozstaw belek 1,57 m
- obciążenie obliczeniowe belki  $p = 17,24\text{ kN/m}$

- belka I 260, o  $W_x = 442 \text{ cm}^3$ ,  $I_x = 5740 \text{ cm}^4$  wykonana ze stali St3S o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d = 215 \text{ MPa}$ ,

**Wyniki obliczeń:**

- moment max  $M_{\max} = 57,16 \text{ kNm}$

- siła tnąca  $V_{\max} = 44,39 \text{ kN}$

- sprawdzenie naprężeń normalnych:

$$\sigma = M_{\max} / W_x$$

$$\sigma = 5716 / 442 = 12,93 \text{ kN/cm}^2 = 129,93 \text{ MPa} < \alpha_p \cdot f_d = 1,07 \cdot 215 = 230 \text{ MPa}$$

warunek spełniony

- sprawdzenie naprężeń stycznych:

$$\tau = V_{\max} / A_v$$

$$\tau = 44,39 / 22,82 = 1,94 \text{ kN/cm}^2 = 19,40 \text{ MPa} < 0,58 \cdot f_d = 124,7 \text{ MPa}$$

warunek spełniony

- sprawdzenie ugięcia

$$v_{\max} = 5 \cdot p_k \cdot l^4 / 384 E \cdot I$$

$$v_{\max} = 5 \cdot 0,1724 \cdot 515^4 / 384 \cdot 20500 \cdot 5740 = 1,34 \text{ cm} <$$

$$a_{\text{dop}} = l / 250 = 515 / 250 = 2,06 \text{ cm}$$

warunek spełniony

W przypadku, gdy belka stalowa stropowa I 260 nie wykazuje wyraźnych śladów korozji można założyć, że jej średnie zużycie ze względu na wiek zmniejszyło się o ok 20% co daje nam średnie zmniejszenie nośności o ok 20% czyli

$\sigma = 129,93 \text{ MPa} + 20\% = 155,79 \text{ MPa} < \alpha_p \cdot f_d = 1,07 \cdot 215 = 230 \text{ MPa}$  – w dalszym ciągu belka spełnia warunek nośności.

**1.2. Założenia:** belka w stanie złym

W przypadku gdy belka stalowa stropowa I 260 wykazuje znaczne skorodowanie stopki należy założyć, że stopka nie współpracuje z pozostałą częścią kształtownika i założyć należy, że belka pracuje jak T 240, co daje nam następujące wyniki:

**Założenia:** belka w stanie złym

- długość belki  $l_o = 4,90 \text{ m}$ ,  $l_s = 1,05 \cdot 4,90 = 5,15 \text{ m}$

- średni rozstaw belek  $1,57 \text{ m}$

- obciążenie obliczeniowe belki  $p = 17,24 \text{ kN/m}$

- belka T 240, o  $W_x = 32,5 \text{ cm}^3$ ,  $I_x = 289 \text{ cm}^4$  wykonana ze stali St3S o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d = 215 \text{ MPa}$ ,

**Wyniki obliczeń:**

- moment max  $M_{\max} = 57,16 \text{ kNm}$

- siła tnąca  $V_{\max} = 44,39 \text{ kN}$

- sprawdzenie naprężeń normalnych:

$$\sigma = M_{\max} / W_x$$

$\sigma = 5716 / 32,5 = 175,88 \text{ kN/cm}^2 = 1759 \text{ MPa} > \sigma_p \cdot f_d = 1,07 \cdot 215 = 230 \text{ MPa}$   
warunek nie spełniony !!

**Wniosek:** w przypadku, gdy mamy do czynienia z wyraźną korozją stopki kształtownika warunek nośności nie jest spełniony i należy wymienić lub wzmocnić belkę.

## II. F WNIOSKI I ZALECENIA

### 1. Wnioski

Na podstawie oględzin budynku oraz po przeprowadzeniu analizy stateczno – wytrzymałościowej stwierdzam, że:

- należy niezwłocznie wymienić lub wzmocnić np. poprzez podstemplowanie belki nr 1 – 18
- należy niezwłocznie wymienić nadproża nr 2 – 5, 7, 10, 11, 13 – 15,
- należy niezwłocznie oczyścić, zaimpregnować i otynkować pozostałe nadproża,
- należy niezwłocznie zabezpieczyć wypełnienia stropów nad pomieszczeniami nr 002, 003 – 0012, 0014 – 0031,
- należy wykonać przecierkę z drobnymi uzupełnieniami tynków stropów nad pomieszczeniami nr 001 i 0013.

### 2. Zalecenia

Z uwagi na zły lub mierny stan części stropów oraz nadproży należy jak najszybciej opracować dokumentację projektową usunięcia powstałych uszkodzeń i przystąpić do jak najszybszego wykonania napraw.

## II. G DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Zdjęcie nr 1 – nadproże nr 1



Zdjęcie nr 2 – strop nad pomieszczeniem nr 007





Zdjęcie nr 3 – strop nad pomieszczeniem nr 007



Zdjęcie nr 4 – nadproże nr 6



Zdjęcie nr 5 – nadproże nr 5 od strony ulicy



Zdjęcie nr 6 – strop nad pomieszczeniem nr 0013





Zdjęcie nr 7 – nadproże nr 7



Zdjęcie nr 8 – nadproże nr 7





Zdjęcie nr 9 – belka nr 9



Zdjęcie nr 10 – nadproże nr 5 i widoczne skorodowane pręty zbrojeniowe



Zdjęcie nr 11 – pręty zbrojeniowe – strop nad pomieszczeniem nr 009



Zdjęcie nr 12 – strop nad pomieszczeniem nr 009





Zdjęcie nr 13 – belka nr 11



Zdjęcie nr 14 – belka nr 11



Zdjęcie nr 15 – część stropu nad pomieszczeniem nr 0018



Zdjęcie nr 16 – strop nad pomieszczeniem nr 0018





Zdjęcie nr 17 – nadproże nr 12



Zdjęcie nr 18 – nadproże nr 12





Zdjęcie nr 19 – belka nr 14



Zdjęcie nr 20 – belka nr 14, widoczny pręt zbrojeniowy



Zdjęcie nr 21 – oparcie belki nr 14 na nadprożu nr 14



Zdjęcie nr 22 – strop nad pomieszczeniem nr 0028





Zdjęcie nr 23 – widok stropu nad pomieszczeniem nr 0030



Zdjęcie nr 24 – belka nr 15



Zdjęcie nr 25 – oparcie belki nr 15 na nadprożu nr 14



Zdjęcie nr 26 – widoczne zbrojenie stropu nad pom. nr 0030





Zdjęcie nr 27 – belka nr 15



Zdjęcie nr 28 – belka nr 17



Zdjęcie nr 29 – belka nr 17



Opracowała: