

TEMAT:

**EKSPERTYZA TECHNICZNA
DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ
NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI
BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5
W KATOWICACH**

ZLECENIODAWCA: **UNIwersytet Śląski
40-007 KATOWICE
UL. BANKOWA 12**

LOKALIZACJA: **40-007 KATOWICE
UL. BANKOWA 5**

AUTORZY OPRACOWANIA:

| TYTUŁ I STOPIEŃ ZAWODOWY, IMIĘ I NAZWISKO | UPRAWNIENIA | PIECZĄTKA I PODPIS |
|--|---|--------------------|
| DR INŻ. RAFAŁ DOMAGAŁA | Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr SLK/5845/PWBKb/15 | |
| DR INŻ. WOJCIECH MAZUR | Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr SLK/5846/PWBKb/16 | |
| DR INŻ. KATARZYNA DOMAGAŁA | | |

SPIS ZAWARTOŚCI

| | |
|---|-----------|
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 3 |
| 2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA..... | 3 |
| 3. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE | 3 |
| 4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU..... | 5 |
| 5. OPIS TECHNOLOGII BADAŃ MATERIAŁOWYCH..... | 7 |
| 5.1. Badania konstrukcji metalowych..... | 7 |
| 5.2. Badania konstrukcji betonowych..... | 10 |
| 6. OCENA STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI ELEMENTÓW | 11 |
| 6.1. Segment A: Strop nad piwnicą..... | 11 |
| 6.2. Segment A: Strop nad parterem | 18 |
| 6.3. Segment A: Strop nad I piętrzem..... | 20 |
| 6.4. Segment A: Sufit podwieszony sali głównej..... | 26 |
| 6.5. Segment A: Strop nad II piętrzem..... | 28 |
| 6.6. Segment A: Strop nad III piętrzem..... | 31 |
| 6.7. Segment A: Stalowa klatka schodowa..... | 35 |
| 6.8. Segment B: Strop nad piwnicą..... | 37 |
| 6.9. Segment B: Strop nad parterem..... | 41 |
| 6.10. Segment B: Strop nad I piętrzem | 45 |
| 6.11. Segment B: Stropodach | 48 |
| 7. ANALIZA NOŚNOŚCI ELEMENTÓW | 51 |
| 7.1. Segment A: Strop nad piwnicą..... | 51 |
| 7.2. Segment A: Strop nad parterem | 51 |
| 7.3. Segment A: Strop nad I i II piętrzem..... | 52 |
| 7.4. Segment A: Strop nad III piętrzem..... | 52 |
| 7.5. Segment A: Stalowa klatka schodowa..... | 54 |
| 7.6. Segment B: Strop nad piwnicą..... | 56 |
| 7.7. Segment B: Strop nad parterem..... | 57 |
| 7.8. Segment B: Strop nad I piętrzem | 58 |
| 7.9. Segment B: Stropodach | 59 |
| 8. WNIOSKI..... | 62 |
| 9. UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB ZAWODOWYCH AUTORÓW..... | 64 |

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU
POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr DIIIB.383....2021 z dn. 27 maja 2021 r. zawarta pomiędzy Uniwersytetem Śląskim w Katowicach a Biurem Projektów i Analiz Konstrukcji Budowlanych X-DOM Sp.z o.o. na opracowanie ekspertyzy technicznej dot. stanu technicznego oraz nośności wybranych elementów konstrukcji budynku przy ul. Bankowej 5 dla potrzeb realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i remont budynku położonego przy ul. Bankowej 5 w Katowicach wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń oraz zagospodarowaniem terenu na potrzeby projektu „SPINplace – centrum kreatywności i coworkingu”.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem ekspertyzy jest zabytkowy budynek zlokalizowany przy ul. Bankowej 5 w Katowicach składający się z dwóch segmentów – A i B.

Celem ekspertyzy jest ocena stanu technicznego oraz nośności wybranych elementów konstrukcji budynku zlokalizowanego przy ul. Bankowej 5 w Katowicach w kontekście możliwości wykonania planowanych robót budowlanych opisanych szczegółowo w dokumentacji projektowej pn. „Przebudowa i remont budynku przy ul. Bankowej 5 w Katowicach wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń i projektem zagospodarowania terenu” autorstwa BLANK ARCHITEKCI Sp. z o.o.

Zakres ekspertyzy obejmuje ocenę stanu technicznego i nośności następujących elementów konstrukcyjnych:

- stropów segmentu A,
- konstrukcji stalowej klatki schodowej segm. A
- stropów segmentu B.

W ramach opracowania wykonano:

- wizje lokalne na obiekcie,
- sklerometryczne badania materiałowe elementów stalowych i żelbetowych służące określeniu ich parametrów wytrzymałościowych,
- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe opiniowanych elementów konstrukcji,
- wydano zalecenia dotyczące sposobu wzmocnienia konstrukcji.

3. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Opracowując niniejszą ekspertyzę, oparto się o następujące materiały źródłowe:

- [1] Wizje lokalne na przedmiotowym obiekcie przeprowadzone przez autorów pracy wraz z wykonanymi w ich trakcie badaniami, pomiarami i oględzinami stanu konstrukcji. 21.05.2021÷18.05.2021 r.
- [2] Projekt „Przebudowa i remont budynku przy ul. Bankowej 5 w Katowicach wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń i projektem zagospodarowania terenu”. BLANK ARCHITEKCI Sp. z o.o.

[3] Literatura techniczna:

- [3.1] A. Pszenicki. Tablice momentów statycznych i bezwładności blach i kątowników używanych w mostownictwie i budownictwie stalowym. Komitet Wydawniczy Podręczników Akademickich przy Ministerstwie W. R. i O. P. Warszawa, 1932.
- [3.2] R. Ahnert, K. Heinz Krause. Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960 zur Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz. Band 2. Beuth. 2009.
- [3.3] B. Gosowski, E. Kubica: Badania laboratoryjne z konstrukcji metalowych. Politechnika Wroclawska, 2007.
- [3.4] Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. Metodologia, badania polowe, badania laboratoryjne betonu i stali. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2014 r.
- [3.5] J. Pysznik, B. Stawiński: Nieniszcząca metoda oceny wytrzymałości i jakości betonu sklerometrem Schmidta. PZITB o/Wrocław 1976 r.
- [3.6] L. Runkiewicz, L. Brunarski: Instrukcja ITB 210. Instrukcja stosowania młotków Schmidta do nieniszczącej kontroli jakości betonu w konstrukcji. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1977 r.

[4] Normy:

- [4.1] PN-EN 1990. Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [4.2] PN-EN 1991. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje: Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [4.3] PN-EN 1991. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje: Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem.
- [4.4] PN-EN 1991. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje: Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru.
- [4.5] PN-EN 1992. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu: Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [4.6] PN-EN 1993. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych: Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [4.7] PN-EN 1993. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych: Część 1-3: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
- [4.8] PN-EN 1993. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych: Część 1-5: Blachownice.
- [4.9] PN-EN 1993. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych: Część 1-8: Projektowanie węzłów.
- [4.10] PN-EN ISO 16859-1 Metale. Pomiar twardości sposobem Leeba. Część 1: Metoda badań.
- [4.11] ASTM-International A956-12 Standard Test Method for Leeb Hardness Testing of Steel Products.
- [4.12] PN-EN 10027-1:2016 Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stali.
- [4.13] PN-EN 10025-2 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
- [4.14] PN-EN 13791. Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych.

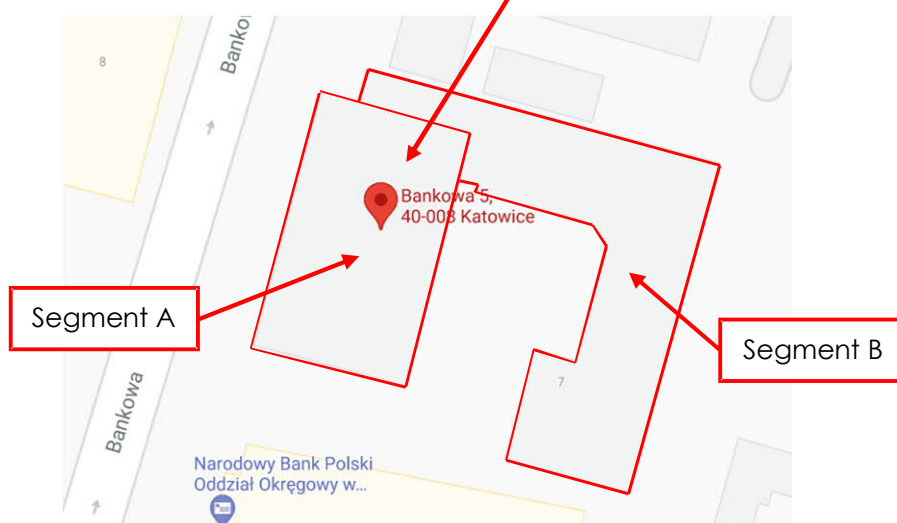
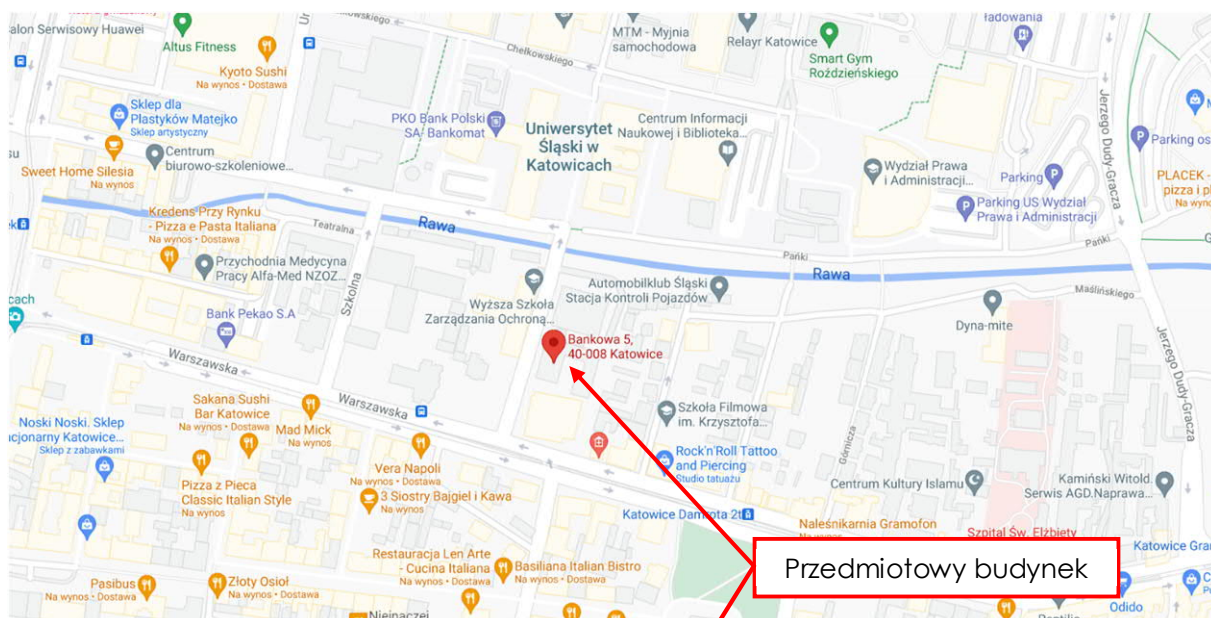
EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

- [4.15] PN-EN 12504-2. Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
- [4.16] PN-EN 1996-1-1 Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- [4.17] PN-EN 771-1+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

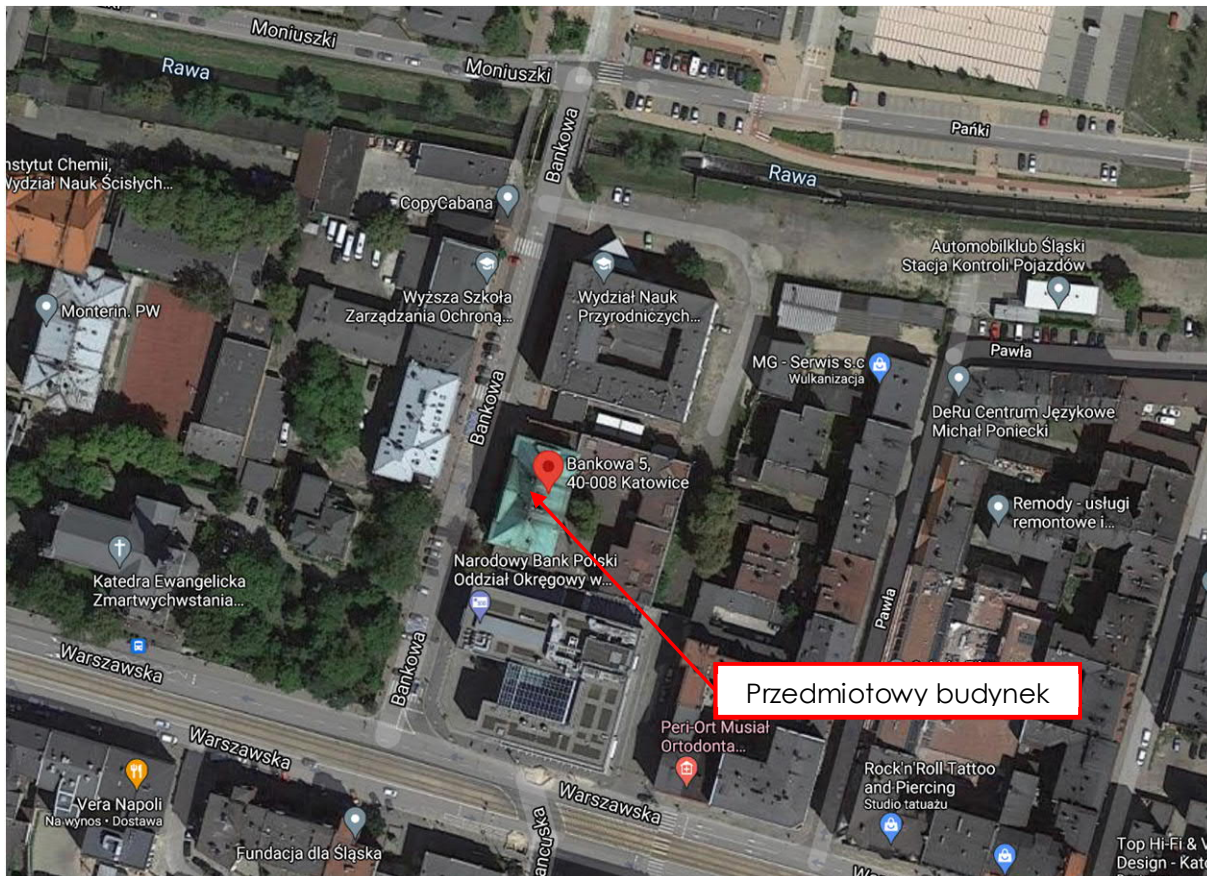
Budynek objęty opracowaniem zlokalizowany jest w Katowicach przy ul. Bankowej 5, co przedstawiono na poniższej mapie oraz zdjęciu satelitarnym. W opiniowanym obiekcie trwają aktualnie prace związane z jego przebudową oraz generalny remont, które mają na celu doprowadzenie budynku do obowiązujących standardów oraz nadanie mu funkcji budynku użyteczności publicznej (budynek nauki i oświaty).



Lokalizacja przedmiotowego budynku [www.google.pl/maps]

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Zdjęcie satelitarne okolicy, w której zlokalizowany jest opiniowany budynek [www.google.pl/maps]

Obiekt przy ul. Bankowej 5 w Katowicach jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/1431/91 na mocy decyzji wydanej przez Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach z dnia 30.08.1991 r. Granice ochrony konserwatorskiej obejmują całą działkę.

Analizowany budynek można podzielić na dwa segmenty: segment A i B. Pierwszy z nich, który zaprojektował Julius Habicht (19.01.1874÷1.10.1912), został wzniesiony w 1911 roku w stylu neorenesansu klasycyzującego. Budynek, na planie prostokąta w pierzei ulicy Bankowej, jest podpiwniczony i ma trzy kondygnacje naziemne oraz wysokie, nieużytkowe poddasze. Ten segment charakteryzuje się wysokim, czterospadowym dachem z lukarnami. Obecnie jest pokryty blachą miedzianą (pierwotnie pokrycie dachu stanowiła dachówka ceramiczna). W tej części obiektu mieściła się dawniej siedziba Reichsbanku (Banku Rzeszy).

W latach 1923÷1924, w związku z rosnącymi potrzebami banku, opiniowany budynek został rozbudowany przez katowickiego budowniczego Henryka Gambca. Powstał wówczas segment B, który przylega stycznie od wschodu tworząc w rzucie literę L. Dobudowana, podpiwniczona część ma dwie kondygnacje naziemne i poddasze nieużytkowe. Nowy segment jest niższy od części pierwotnej i został zwieńczony dachem jednospadowym, krytym papą. Po rozbudowie obiektu wewnątrz segmentów utworzył się wewnętrzny dziedziniec. Ponadto w trakcie rozbudowy wzniesiono dwie ściany w formie parawanowej, które utworzyły: nowe wejście główne – od strony północnej i nowy wjazd na wewnętrzny dziedziniec – od strony południowej. Te dwa fragmenty utrzymano w tej samej konwencji architektonicznej co pierwotny z segmentów – segment A.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Charakterystyczne dane liczbowe dla budynku:

| | |
|---|--------------------------|
| • Powierzchnia zabudowy budynku | 1 224,03 m ² |
| - segment A | 544,55 m ² |
| - segment B | 679,48 m ² |
| • Kubatura budynku | 19 026,11 m ³ |
| - segment A | 11 103,37 m ³ |
| - segment B | 7 922,74 m ³ |
| • Wysokość budynku | 11,40÷20,39 m |
| - segment A (liczba kondygnacji: 5 nadziemnych + 1 podziemna) | 20,39 m |
| - segment B (liczba kondygnacji: 3 nadziemnych + 1 podziemna) | 12,00 m |
| • Powierzchnia użytkowa budynku | 3 507,22 m ² |

5. OPIS TECHNOLOGII BADAŃ MATERIAŁOWYCH

5.1. Badania konstrukcji metalowych

5.1.1. Wprowadzenie

W celu potwierdzenia gatunku użytej stali konstrukcyjnej, w trakcie wizji lokalnej na obiekcie, wykonano serię wytrzymałościowych badań nieniszczących. W tym celu posłużono się twardościomierzem przenośnym Leeba HMM firmy Sauter.



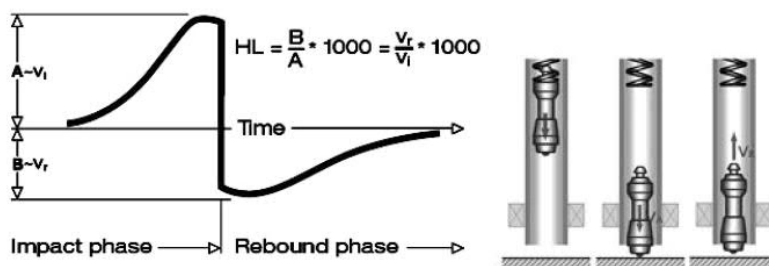
5.1.2. Zasada wykonywania pomiarów

Metoda pomiaru twardości metali według Leeba została opracowana w 1975 r. w Szwajcarii przez inż. D. H. Leeba.

Bijaczek z twardą końcówką metalową wyrzucany jest siłą sprężyny w kierunku powierzchni badanego obiektu. W momencie uderzenia bijaczka w powierzchnię może dojść do jej uszkodzenia, co w efekcie końcowym powoduje utratę energii kinetycznej. Ta utrata energii obliczana jest na podstawie pomiarów prędkości w momencie, gdy bijaczek znajduje się w określonej odległości od powierzchni, zarówno w fazie odbicia, jak i fazy uderzenia. Znajdujący się w bijaczkę magnes stały wytwarza napięcie indukowane w pojedynczej cewce z nawiniętego drutu umieszczonej w bijaku. Napięcie sygnału jest proporcjonalne do prędkości bijaczka, a obróbkę sygnału zapewnia układ elektroniczny umożliwiający odczytanie twardości na wyświetlaczu oraz jej zapisanie.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Graficzna interpretacja zasady działania bijaka w metodzie Leeba

5.1.3. Specyfikacja użytego urządzenia

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Numer seryjny urządzenia: | 1111803010 |
| Numer seryjny bijaka: | 110D1704007 |
| Dokładność pomiarów: | ±6 HL |
| Energia uderzeniowa: | 11 Nmm |
| Waga bijaczka: | 5,5 g |
| Średnica końcówki testowej: | 3 mm |
| Materiał końcówki testowej: | węglik wolframu o twardości ≥ 1600 HV |
| Długość uderzenia: | 147 mm (bijak typu D) |
| Data fabrycznej kalibracji: | 15.03.2018 r. |

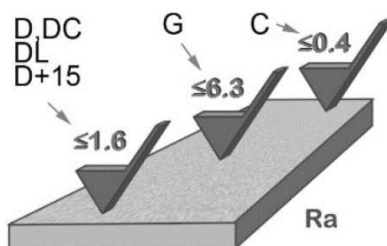
| CALIBRATION CERTIFICATE | | | |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| Portable Hardness Tester | | | |
| | | | |
| Model: HMM typeD | | | |
| Sn: 1111803010 | | | |
| Sensor Sn: 110D1704007 | | | |
| Standard test block | 171208 | 171202 | 171209 |
| | 787 HLD | 660 HLD | 562 HLD |
| Average(HLD) | 787 | 657 | 555 |
| Error(HLD) | 0 | -3 | -7 |
| Repeatability | 2 | 5 | 2 |
| Permissible tolerance(HLD) | ±6 | ±8 | ±12 |
| | Passed | Passed | Passed |

Traceability: Standardized according to ASTM A956, This Hardness Tester is verified and approved for application as a working hardness tester.

Inspector: Date: 2018-3-15

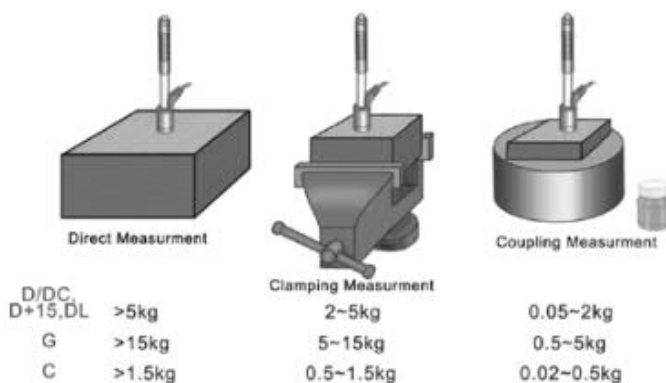
5.1.4. Przygotowanie obiektu testowego

Nieprawidłowo przygotowana próbka może prowadzić do uzyskania błędnych wyników pomiaru. Niezbędne jest zatem odpowiednie jej przetworzenie i przygotowanie, zgodnie z wymaganiami normy [4.10]. Powierzchnia testowa powinna być płaska z połyskiem metalicznym, bez warstwy tlenku i innych zabrudzeń. W przypadku bijaka typu D chropowatość powierzchni testowej R_a powinna być mniejsza lub równa 1,6.



Wymagana chropowatość powierzchni badanej próbki [4.10]

Próbka powinna mieć wystarczającą masę i sztywność. Jeśli nie są one wystarczające, w trakcie uderzenia może dojść do przesunięcia lub przemieszczenia, co może spowodować znaczne błędy. Jeśli masa próbki jest większa lub równa 5 kg, testy można przeprowadzić bezpośrednio. Próbka o wadze $2 \div 5$ kg musi być zaciśnięta tak, aby była nieruchoma, a próbka o wadze $0,05 \div 2$ kg musi być połączona z inną. Jeśli waga jest mniejsza niż 0,05 kg, wtedy próbka jest nieodpowiednia do testów z użyciem twardościomierza Leeba.



Wymagane masy badanej próbki [4.10]

Grubość próbki i grubość warstwy jednorodnej (lub warstwy utwardzającej powierzchnię) musi być wystarczająca. Grubość próbki nie powinna być mniejsza niż 5 mm, a grubość warstwy jednorodnej (lub warstwy utwardzającej powierzchnię) nie może być mniejsza niż 0,8 mm. Jeśli powierzchnia testowa nie jest płaska, promień obszaru testowego powinien być większy niż 30 mm (dla bijaka typu D). Próbka nie może być magnetyczna.

5.1.5. Procedura testowa

Do każdej lokalizacji miejsca pomiaru na próbce powinno być przeprowadzanych minimum pięć testów. Zakres (różnica wartości maksymalnej i minimalnej) wartości powinien być mniejszy niż 15 HL. Odległość pomiędzy dowolnymi dwoma punktami uderzenia powinna

wynieść minimum 3 mm. Odległość pomiędzy punktem uderzenia a krawędzią próbki powinna wynieść również co najmniej 3 mm.

5.2. Badania konstrukcji betonowych

5.2.1. Wprowadzenie

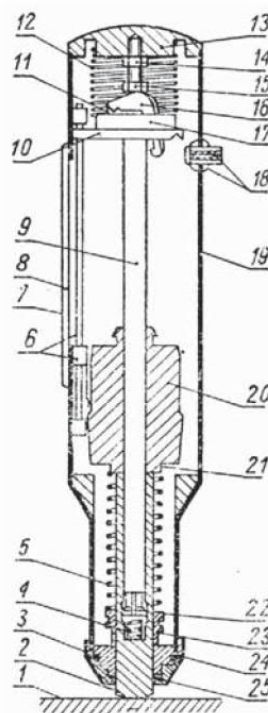
Jedną z podstawowych nieniszczących metod badań wytrzymałości materiałów budowlanych jest metoda sklerometryczna. Sklerometria, czyli próba twardości, polega na określeniu odporności elementu (np. cegły) na działanie sił skupionych. Badanie polega na określeniu powierzchniowej twardości przez pomiar odskoku masy uderzającej.

W trakcie pomiaru stalowy trzpień uderza w powierzchnię badanego elementu z określoną siłą, a przyrząd rejestruje na skali wielkość jego odskoku wyrażoną tzw. liczą odbicia.



Sklerometr (Młotek Schmidta) typu N

- 1 – powierzchnia badanego betonu,
- 2 – trzpień uderzeniowy,
- 3 – przykrywka przednia,
- 4 – sprężynka amortyzująca,
- 5 – sprężyna uderzeniowa,
- 6 – wskaźnik liczby odbicia,
- 7 – szkiełko ochronne wskaźnika,
- 8 – skala,
- 9 – prowadnica,
- 10 – talerz wodzący,
- 11 – sprężynka spustu,
- 12 – sprężyna dociskowa,
- 13 – przykrywka tylna,
- 14 – przeciwnakrętka śruby regulacyjnej,
- 15 – śruba regulacyjna,
- 16 – spust,
- 17 – sworzeń spustu,
- 18 – przycisk,
- 19 – obudowa młotka,
- 20 – masa uderzeniowa,
- 21 i 22 – zaczepy sprężyny uderzeniowej,
- 23 – tuleja,
- 24 – pierścień,
- 25 – uszczelka z filcu



Budowa Młotka Schmidta typu N

5.2.2. Procedura testowa

Opis przeprowadzania badań metodą sklerometryczną można znaleźć w instrukcji ITB [3.6] oraz w normach [4.14] i [4.15].

Zasięg oddziaływania metody sklerometrycznej, w zależności od energii uderzenia użytego młotka sięga od 3 do 10 cm w głąb badanego elementu, stąd ocena wytrzymałości elementu na ściskanie wyznaczona tą metodą dotyczy głównie przypowierzchniowej jego warstwy.

5.2.3. Specyfikacja użytego urządzenia

Do przeprowadzenia badania sklerometrycznego zastosowano młotek Schmidta typu N o nr ser. SH-HT-2251060212.

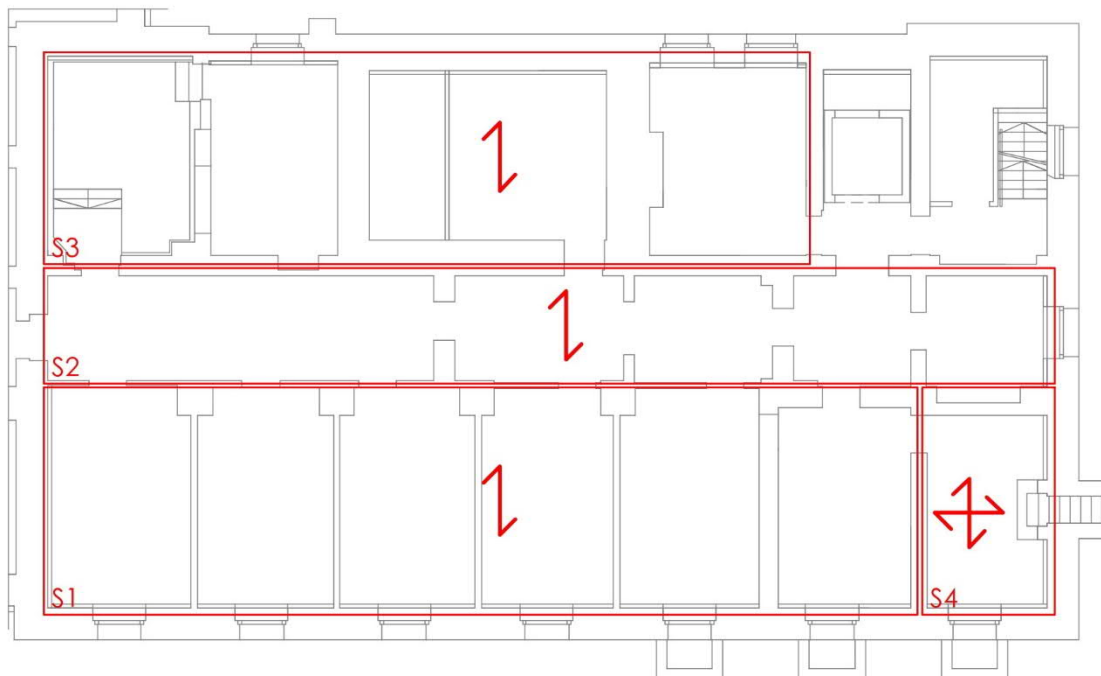
Przed przystąpieniem do pomiarów oraz po ich wykonaniu przeprowadzono kontrolne badanie na znormalizowanym kowadłku, którego liczba odbicia wynosi 80 ± 2 . Otrzymano, zarówno przed jak i po badaniach, wynik równy 81.

6. OCENA STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI ELEMENTÓW

6.1. Segment A: Strop nad piwnicą

6.1.1. Charakterystyka konstrukcji

W stropie nad piwnicą segmentu A wyróżnić można dwa typy stropów. Stropy S1÷S3 wykonane zostały jako betonowe płaskie na belkach stalowych. Strop S4 wykonany został jako żelbetowy.

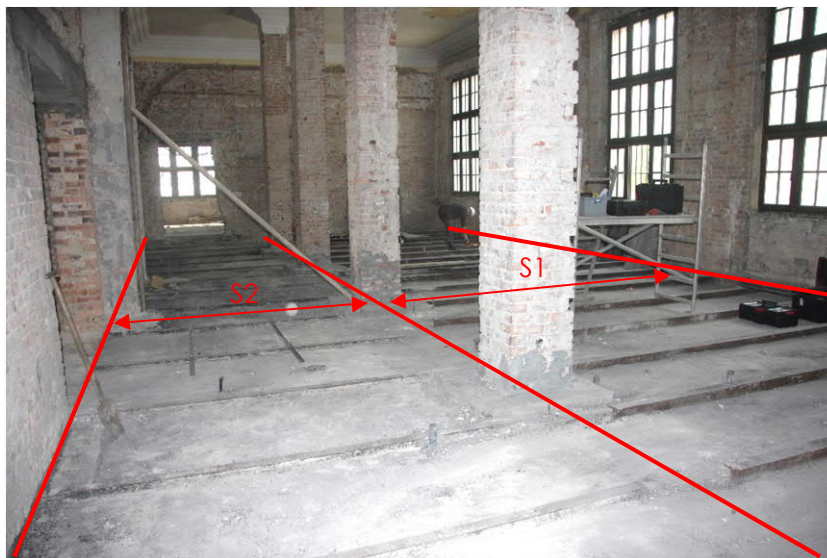


W stropie S1 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 23 [3.1] ułożone w rozstawach $1,42 \div 1,47$ m. Pomiędzy belkami stalowymi wykonano płytę betonową o grubości 15 cm, która oparta została na pasach dolnych belek stalowych.

W stropie S2 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 17 [3.1] ułożone w rozstawach $1,10 \div 1,28$ m. Pomiędzy belkami stalowymi wykonano płytę betonową o grubości 13 cm, która oparta została na pasach dolnych belek stalowych.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



W stropie S3 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $0,90\div 0,97$ m. Pomiędzy belkami stalowymi wykonano płytę betonową o grubości 12 cm, która oparta została na pasach dolnych belek stalowych.

Strop S4 wykonano jako żelbetowy gr. 13 cm zbrojony dwukierunkowo dołem stalowymi prętami gładkimi o średnicy $\varnothing 20$ mm.

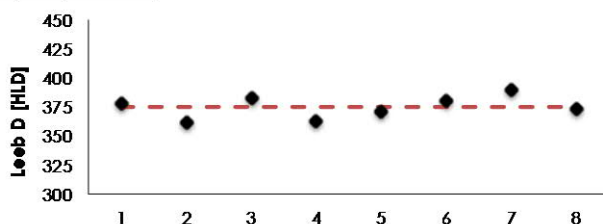
6.1.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe określono za pomocą nieniszczących badań sklerometrycznych, których ogólne zasady podano w p. 5 niniejszego opracowania.

W przypadku stropu nad piwnicą, wykonano badania belek stalowych w 3 punktach pomiarowych na belkach stropu S1. Uzyskano następujące wyniki:

- Punkt pomiarowy 01

Wyniki pomiarów:



| Element | # | Leeb D [HLD] | Rm [MPa] |
|-------------------------|---|--------------|----------|
| Dwuteowa belka stropowa | 1 | 379 | 415 |
| | 2 | 362 | 377 |
| | 3 | 383 | 421 |
| | 4 | 363 | 379 |
| | 5 | 372 | 398 |
| | 6 | 381 | 417 |
| | 7 | 390 | 437 |
| | 8 | 374 | 402 |
| średnia | | 376 | 405 |

Dane statystyczne:

Liczba pomiarów: 8
Średnia wartość pomiaru [HLD]: 376
Min. wartość pomiaru [HLD]: 362
Maks. wartość pomiaru [HLD]: 390
Odchylenie standardowe [HLD]: 9.7
Współczynnik zmienności [%]: 2.6

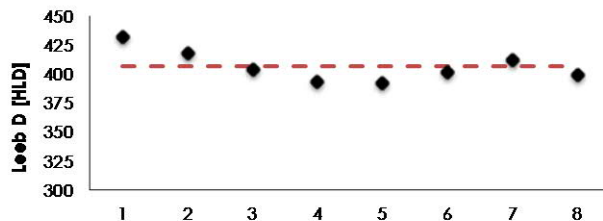
Znak stali wg EN 10027-1: S235

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

- Punkt pomiarowy 02

Wyniki pomiarów:



| Element | # | Leeb D [HLD] | Rm [MPa] |
|-------------------------------|---|--------------|----------|
| Dwuteowa belka stropowa | 1 | 432 | 543 |
| | 2 | 419 | 507 |
| | 3 | 405 | 473 |
| | 4 | 394 | 446 |
| | 5 | 393 | 444 |
| | 6 | 402 | 465 |
| | 7 | 413 | 492 |
| | 8 | 400 | 461 |
| średnia | | 407 | 478 |

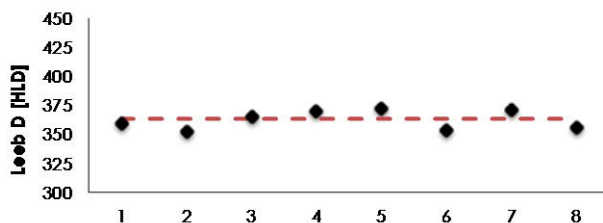
Dane statystyczne:

Liczba pomiarów: 8
 Średnia wartość pomiaru [HLD]: 407
 Min. wartość pomiaru [HLD]: 393
 Maks. wartość pomiaru [HLD]: 432
 Odchylenie standardowe [HLD]: 13.3
 Współczynnik zmienności [%]: 3.3

Znak stali wg EN 10027-1: S275

- Punkt pomiarowy 03

Wyniki pomiarów:



| Element | # | Leeb D [HLD] | Rm [MPa] |
|-------------------------------|---|--------------|----------|
| Dwuteowa belka stropowa | 1 | 360 | 375 |
| | 2 | 353 | 360 |
| | 3 | 366 | 385 |
| | 4 | 370 | 393 |
| | 5 | 373 | 400 |
| | 6 | 354 | 361 |
| | 7 | 372 | 398 |
| | 8 | 356 | 365 |
| średnia | | 363 | 379 |

Dane statystyczne:

Liczba pomiarów: 8
 Średnia wartość pomiaru [HLD]: 363
 Min. wartość pomiaru [HLD]: 353
 Maks. wartość pomiaru [HLD]: 373
 Odchylenie standardowe [HLD]: 8.3
 Współczynnik zmienności [%]: 2.3

Znak stali wg EN 10027-1: S235

Do obliczeń wytrzymałościowych przyjęto parametry stali odpowiadające gatunkowi S235 wg normy [4.6]

Parametry użytego betonu określono w czterech punktach pomiarowych, po jednym na każdy typ stropu, uzyskując następujące wyniki:

- Stropy S1-S3, punkt pomiarowy 01

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $c_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $c_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | -90° (↓) | $\Delta L = 2.86$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 33 | 35 | 37 | 37 | 35 | 35 | 36 | 35 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 34 | 33 | 32 | 35 | 33 | | | |

Liczba pomiarów:

$n = 13$

Odczyt średni:

$L_{mv} = 34.6$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 33 | 35 | 37 | 37 | 35 | 35 | 36 | 35 |
| 34 | 33 | 32 | 35 | 33 | | | |

Liczba pomiarów: $n = 13$
 $\alpha_n = 3.26$
 Odczyt średni: $L_{mv} = 34.6$
 Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(\alpha=0)} = 37.5$
 Odchylenie standardowe: $s_L = 1.56$
 Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 4.15\%$

Parametry krzywej regresji

$$a = 0.0356 \quad b = -0.795 \quad c = 6.4$$

Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 16.02$ MPa

$$s_j = 2.92 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 11.23$ MPa

$$k_f = 0.70$$

Współczynnik zmienności: $v_f = 18.34\%$

Jednorodność betonu: Dostateczna

Beton: **C12/15**

- Stropy S1÷S3, punkt pomiarowy 02

Wilgotność betonu: **Powietrzno-suchy** $c_w = 1.00$

Wiek betonu [doba]: **>1000** $c_t = 0.60$

Kierunek przyłożenia: **-90° (↓)** $\Delta L = 2.85$

Rodzaj betonu: **Beton zwykły**

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 32 | 31 | 36 | 38 | 34 | 34 | 34 | 39 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 37 | 34 | 34 | 35 | 36 | | | |

Liczba pomiarów: $n = 13$

Odczyt średni: $L_{mv} = 34.9$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 32 | 31 | 36 | 38 | 34 | 34 | 34 | 39 |
| 37 | 34 | 34 | 35 | 36 | | | |

Liczba pomiarów: $n = 13$
 $\alpha_n = 3.26$
 Odczyt średni: $L_{mv} = 34.9$
 Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(\alpha=0)} = 37.8$
 Odchylenie standardowe: $s_L = 2.25$
 Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 5.97\%$

Parametry krzywej regresji

$$a = 0.0356 \quad b = -0.795 \quad c = 6.4$$

Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 16.41$ MPa

$$s_j = 4.28 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 9.39$ MPa

$$k_f = 0.57$$

Współczynnik zmienności: $v_f = 26.22\%$

Jednorodność betonu: Niedostateczna

Beton: **C12/15**

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

• Stropy S1÷S3, punkt pomiarowy 03

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $C_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $C_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | -90° (↓) | $\Delta L = 2.86$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 35 | 32 | 34 | 35 | 34 | 37 | 38 | 34 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 32 | 37 | 35 | 34 | 34 | 35 | 33 | |

Liczba pomiarów: $n = 15$ Odczyt średni: $L_{mv} = 34.6$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 32 | 34 | 35 | 34 | 37 | 38 | 34 |
| 32 | 37 | 35 | 34 | 34 | 35 | 33 | |

Liczba pomiarów: $n = 15$ $\alpha_n = 3.26$ Odczyt średni: $L_{mv} = 34.6$ Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(\alpha=0)} = 37.5$ Odchylenie standardowe: $s_L = 1.72$ Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 4.60\%$

Parametry krzywej regresji

 $a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$ Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 16.01$ MPa $s_f = 3.23$ MPaWytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 10.71$ MPa $k_f = 0.67$ Współczynnik zmienności: $v_f = 20.30\%$

Jednorodność betonu: Niedostateczna

Beton: **C12/15**

• Strop S4

| | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $C_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $C_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | +90° (↑) | $\Delta L = -3.88$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 41 | 38 | 39 | 40 | 44 | 40 | 43 | 41 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 41 | 44 | 44 | 41 | | | | |

Liczba pomiarów: $n = 12$ Odczyt średni: $L_{mv} = 41.3$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 41 | 38 | 39 | 40 | 44 | 40 | 43 | 41 |
| 41 | 44 | 44 | 41 | | | | |

Liczba pomiarów: $n = 12$ $\alpha_n = 3.26$ Odczyt średni: $L_{mv} = 41.3$ Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(\alpha=0)} = 37.5$ Odchylenie standardowe: $s_L = 2.02$ Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 5.38\%$

Parametry krzywej regresji

 $a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

| | | |
|--------------------------|---|-----|
| Wytrzymałość średnia: | $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 16.03$ | MPa |
| | $s_j = 3.78$ | MPa |
| Wytrzymałość minimalna: | $f_{Lmin} = f_{ci} = 9.83$ | MPa |
| | $k_f = 0.61$ | |
| Współczynnik zmienności: | $v_f = 23.71\%$ | |
| Jednorodność betonu: | Niedostateczna | |
| Beton: | C12/15 | |

Do obliczeń wytrzymałościowych przyjęto parametry betonu odpowiadające klasie C12/15 wg normy [4.5]. W stropie S4 przyjęto, że pręty zbrojeniowe wykonano ze stali klasy A-0 wg normy [4.5].

6.1.3. Ocena nośności

Strop S1 – belka stalowa



| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju I' cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|---|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J_x cm ⁴ | J_y cm ⁴ | W_x cm ³ | W_y cm ³ |
| 23 | 230 | 102 | 8,4 | 12,6 | 8,4 | 5,0 | 42,7 | 33,52 | 5 607 | 189 | 314 | 37,1 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 68.09$ kNm
- Rozstaw belek $a = 1.47$ m
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 12.25$ kN/m²

Strop S1 – płyta betonowa

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 4.29$ kNm
- Rozstaw belek $a = 1.47$ m
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 15.87$ kN/m²

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Strop S2 - belka stalowa

| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|--|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J _x cm ⁴ | J _y cm ⁴ | W _x cm ³ | W _y cm ³ |
| 17 | 170 | 78 | 6,6 | 9,9 | 6,6 | 4,0 | 25,2 | 19,78 | 1 166 | 66,6 | 157 | 17,1 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 29.78 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.28 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 18.18 \text{ kN/m}^2$

Strop S2 – płyta betonowa

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 3.22 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.28 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 15.72 \text{ kN/m}^2$

Strop S3 – belka stalowa

| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|------|-----|-----|--|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J _x cm ⁴ | J _y cm ⁴ | W _x cm ³ | W _y cm ³ |
| 20 | 200 | 90 | 7,5 | 11,5 | 7,5 | 4,5 | 55,5 | 26,30 | 2 142 | 117 | 214 | 26,0 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 46.68 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 0.97 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 14.52 \text{ kN/m}^2$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Strop S3 – płyta betonowa

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 2.74 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 0.97 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 23.32 \text{ kN/m}^2$

Strop S4

- Nośności na zginanie: $M_{Rd,x} = 29.10 \text{ kNm/mb}$
 $M_{Rd,y} = 21.26 \text{ kNm/mb}$
- Nośność na ścinanie: $V_{Rd1,y} = 48.75 \text{ kN/mb}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q_{dop} = 28.41 \text{ kN/m}^2$
- Szerokość rys prostopadłych dla $q_{k,dop}$: $w_{kx} = 0.085 \text{ mm} < w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$
- Ugięcie całkowite płyty dla $q_{k,dop}$: $a = 11.40 \text{ mm} < a_{lim} = 17.15 \text{ mm}$

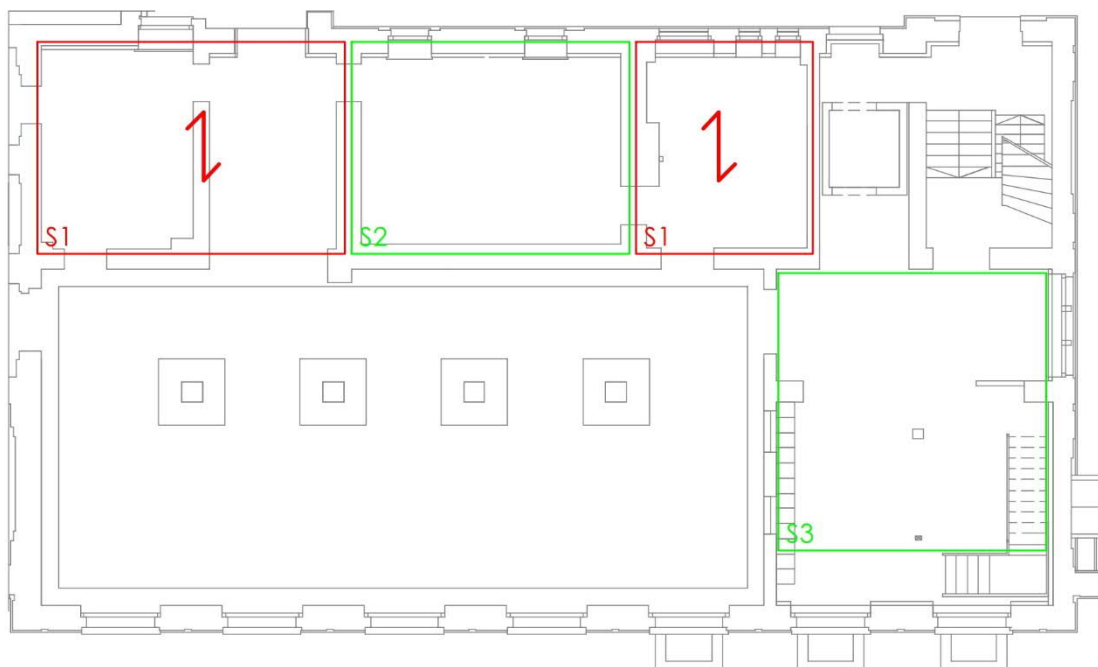
6.1.4. Ocena uszkodzeń

W stropie nad piwnicą segmentu A nie zaobserwowano uszkodzeń wpływających na redukcję jego nośności oraz mogących doprowadzić do jego awarii.

6.2. Segment A: Strop nad parterem

6.2.1. Charakterystyka konstrukcji

W stropie nad parterem wyróżnić można 3 rodzaje stropów. Strop S1 wykonany został jako betonowy płaski na belkach stalowych. Strop S2 wykonany został jako żelbetowy, a strop S3 jako stalowy.



W stropie S1 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $0,92 \div 1,02 \text{ m}$. Pomiędzy belkami stalowymi wykonano płytę betonową o grubości 12 cm, która oparta została na pasach dolnych belek stalowych.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Nie podjęto się analizy stropów S2 oraz S3 z uwagi na bardzo dobry ich stan techniczny. Uznaje się, że nośności stropów S2 oraz S3 są wystarczające na potrzeby projektowanej przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania wg projektu [2].



Strop S3



Strop S2

Należy zwrócić uwagę, iż strop stalowy S3 nie został zabezpieczony z uwagi na wymagania p.poż. W celu spełnienia obowiązujących przepisów oraz wymagań podanych w projekcie [2] należy konstrukcję stropu S3 wraz ze słupami ją podpierającymi zabezpieczyć odpowiednim systemem farb pęczniejących. Dobrany system należy zatwierdzić u Rzecznawcy p.poż.

6.2.2. Parametry materiałowe

Nie dokonano badań materiałowych z uwagi na podobieństwo do stropu S3 nad piwnicą. Przyjęto do obliczeń wytrzymałościowych parametry stali odpowiadające gatunkowi S235 wg normy [4.6] i parametry betonu odpowiadające klasie C12/15 wg normy [4.5].

6.2.3. Ocena nośności

Strop S1 – belka stalowa



| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|------|-----|-----|--|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J_x cm ⁴ | J_y cm ⁴ | W_x cm ³ | W_y cm ³ |
| 20 | 200 | 90 | 7,5 | 11,5 | 7,5 | 4,5 | 33,5 | 20,30 | 2142 | 117 | 214 | 26,0 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 46.68$ kNm
- Rozstaw belek $a = 1.02$ m
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 13.80$ kN/m²

Strop S1 – płyta betonowa

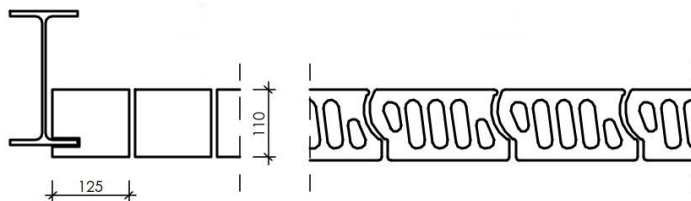
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 2.74 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.02 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 21.09 \text{ kN/m}^2$

6.2.4. Ocena uszkodzeń

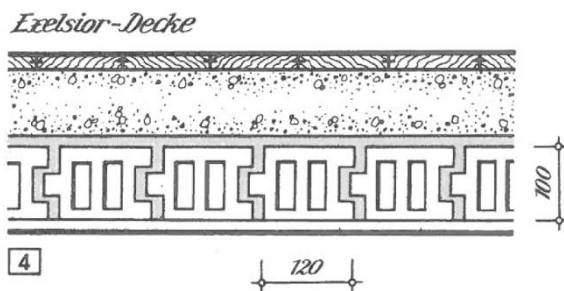
W stropie nad parterem segmentu A nie zaobserwowano uszkodzeń wpływających na redukcję jego nośności oraz mogących doprowadzić do jego awarii.

6.3. Segment A: Strop nad I piętrem**6.3.1. Charakterystyka elementu**

Strop nad I piętrem wykonano jako płaski na belkach stalowych z wypełnieniem niezbrojonych pustaków ceramicznych o wysokości 12 cm.



Zastosowany strop jest rozwiązaniem bardzo nietypowym. Nie znaleziono w literaturze opisu zastosowanego rozwiązania! Najbliższym odpowiednikiem zastosowanego stropu jest strop Exelsior, który różni się wymiarami oraz kształtem pustaka ceramicznego. W obu tych stropach brak jest warstwy nadbetonu oraz wyróżnić można odpowiednie ukształtowanie pustaków umożliwiające ich wzajemne zakleszczanie pod wpływem obciążeń zewnętrznych.

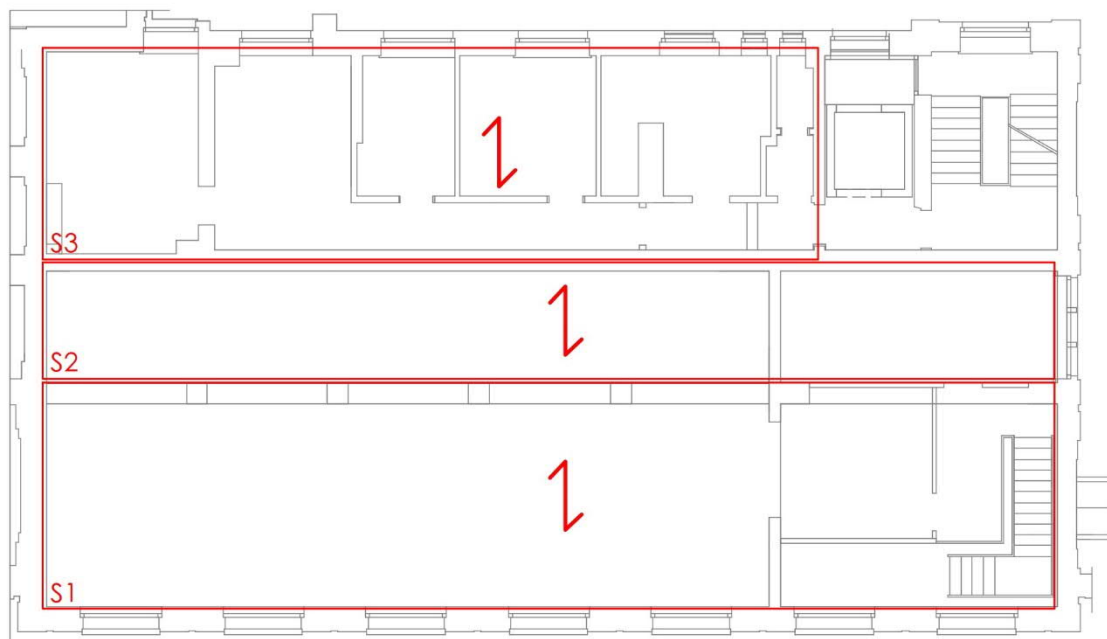


Strop Exelsior [3.2]

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

W opiniowanym stropie wyróżnić można trzy odmiany stropu różniące się typami (wielkościami) głównych belek stalowych.



W stropie S1 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $0,99 \div 1,18$ m. W stropie S2 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 17 [3.1] ułożone w rozstawach $1,00 \div 1,10$ m, a w stropie S3 główną konstrukcję nośną stanowią również stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $0,91 \div 1,21$ m.

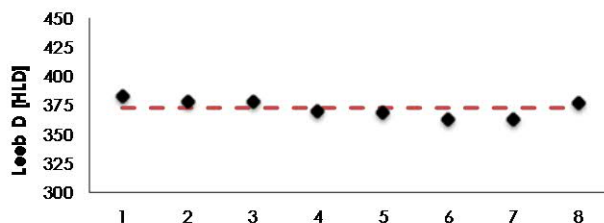
6.3.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe belek stalowych określono za pomocą nieniszczących badań sklerometrycznych, których ogólne zasady podano w p. 5 niniejszego opracowania.

W przypadku analizowanego stropu wykonano badania belek stalowych w 2 punktach pomiarowych na belkach stropów S1 i S2. Uzyskano następujące wyniki:

- Punkt pomiarowy 01

Wyniki pomiarów:



| Element | # | Leeb D [HLD] | Rm [MPa] |
|-------------------------|---|--------------|----------|
| Dwuteowa belka stropowa | 1 | 384 | 426 |
| | 2 | 379 | 413 |
| | 3 | 379 | 413 |
| | 4 | 371 | 396 |
| | 5 | 369 | 391 |
| | 6 | 363 | 379 |
| | 7 | 364 | 381 |
| | 8 | 378 | 411 |
| średnia | | 373 | 401 |

Dane statystyczne:

Liczba pomiarów: 8
Średnia wartość pomiaru [HLD]: 373
Min. wartość pomiaru [HLD]: 363
Maks. wartość pomiaru [HLD]: 384
Odchylenie standardowe [HLD]: 7.7
Współczynnik zmienności [%]: 2.1

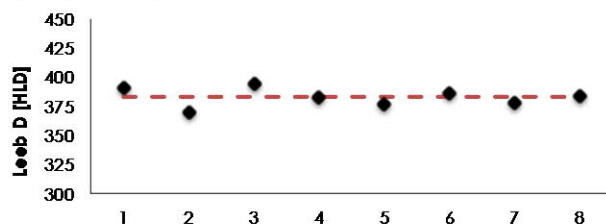
Znak stali wg EN 10027-1: S275

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

- Punkt pomiarowy 02

Wyniki pomiarów:



| Element | # | Leeb D [HLD] | Rm [MPa] |
|--------------------------------|---|--------------|----------|
| Dwużebowa belka stropowa | 1 | 392 | 444 |
| | 2 | 371 | 396 |
| | 3 | 395 | 449 |
| | 4 | 383 | 421 |
| | 5 | 378 | 411 |
| | 6 | 387 | 430 |
| | 7 | 379 | 413 |
| | 8 | 385 | 426 |
| średnia | | 384 | 423 |

Dane statystyczne:

| | |
|--------------------------------|-----|
| Liczba pomiarów: | 8 |
| Średnia wartość pomiaru [HLD]: | 384 |
| Min. wartość pomiaru [HLD]: | 371 |
| Maks. wartość pomiaru [HLD]: | 395 |
| Odczylenie standardowe [HLD]: | 7.8 |
| Współczynnik zmienności [%]: | 2.0 |

Znak stali wg EN 10027-1: S275

Do obliczeń wytrzymałościowych przyjęto parametry stali odpowiadające gatunkowi S275 wg normy [4.6].

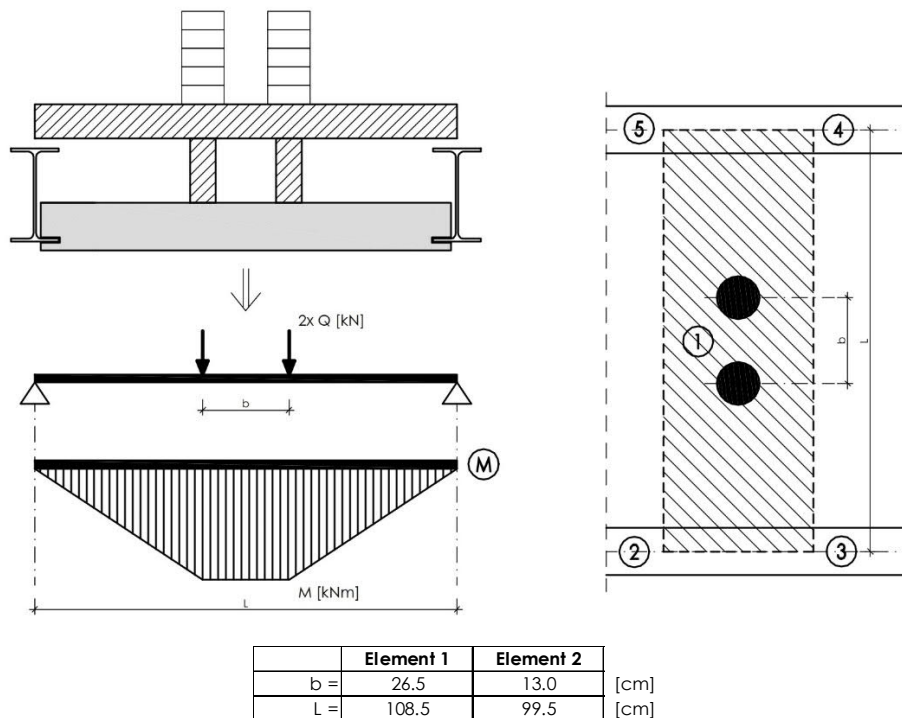
6.3.3. Próbné obciążenia stropu

Z uwagi na brak jakichkolwiek danych na temat opiniowanego stropu, jego parametry wytrzymałościowe postanowiono uzyskać za pomocą próbnego obciążenia. W tym celu wydzielono 2 nieuszkodzone fragmenty stropu i obciążano odważnikami o masie 25 kg aż do uzyskania obciążenia 400 kg.



EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Po każdorazowym zwiększeniu obciążenia o 100 kg (1.0 kN) wykonano pomiary geodezyjne ugięcia w pięciu punktach oznaczonych na rysunku powyżej tj. w miejscu przykładania obciążenia – na stropie ceramicznym oraz w czterech punktach na belkach stalowych, na których został wsparty strop ceramiczny.

Uzyskano następujące wyniki ugięcia stropu:

| | [kg] | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 |
|--------------|-----------|------|-------|------|------|-------|
| p. pomiarowy | Element 1 | | | | | |
| | 0 | 0.00 | | | | -0.05 |
| | 1 | 0.00 | -0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.10 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | |

| | [kg] | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 |
|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| p. pomiarowy | Element 2 | | | | | |
| | 0 | 0.00 | | | | -0.05 |
| | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | |

6.3.4. Ocena nośności

Strop S1, S3 – belka stalowa

| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F [cm ²] | Ciężar G [kg/m] | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|------|-----|-----|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J _x [cm ⁴] | J _y [cm ⁴] | W _x [cm ³] | W _y [cm ³] |
| 20 | 200 | 90 | 7,5 | 11,5 | 7,5 | 4,5 | 33,5 | 20,30 | 2 142 | 117 | 214 | 26,0 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 68.09 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.21 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 12.93 \text{ kN/m}^2$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Strop S2 - belka stalowa

| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F' cm ² | Ciężar G kg/mb | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|---|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J_x cm ⁴ | J_y cm ⁴ | W_x cm ³ | W_y cm ³ |
| 17 | 170 | 78 | 6,6 | 9,9 | 6,6 | 4,0 | 25,2 | 19,78 | 1 166 | 66,6 | 137 | 17,1 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 29.78$ kNm
- Rozstaw belek $a = 1.10$ m
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 21.15$ kN/m²

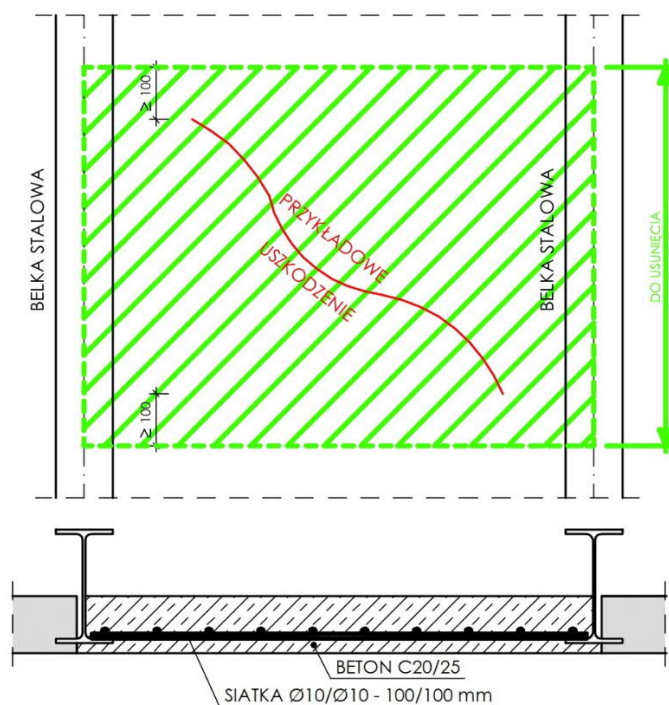
Strop S1 ÷ S3 – płyta z pustaków ceramicznych

| | Element 1 | Element 2 | |
|---|-----------|-----------|----------------------|
| • Rozpiętość płyty L | 1.085 | 0.995 | [m] |
| • Rozstaw sił b | 0.265 | 0.130 | [m] |
| • Uzyskany moment zginający M_{sd} | 0.82 | 0.86 | [kNm] |
| • Uzyskana wartość obciążenia dodatkowego q_{ex} ponad ciężar własny stropu (pustaki + belki) | 5.57 | 6.99 | [kN/m ²] |

6.3.5. Ocena uszkodzeń

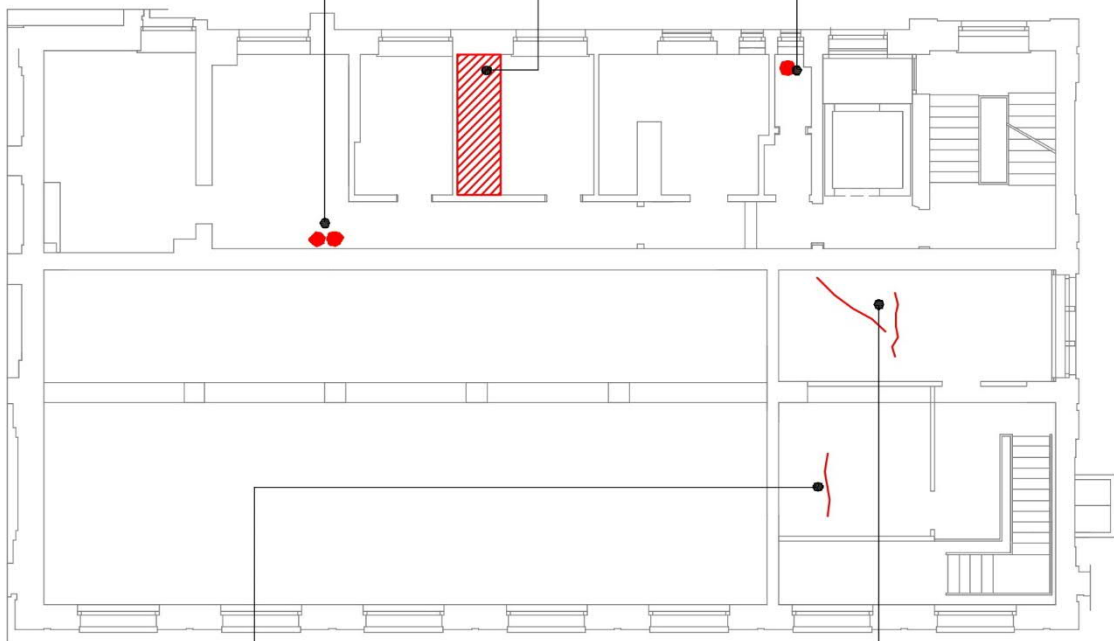
Dokonując oględzin stropów stwierdza się występowanie uszkodzeń mogących doprowadzić do zmniejszenia ich nośności a nawet niekontrolowanego zawalenia się ich części powodując awarię lub katastrofę budowlaną. Na następnej stronie przedstawiono graficznie miejsca występowania ww. uszkodzeń.

Wskazane miejsca należy naprawić poprzez całkowite wycięcie uszkodzonego stropu (w całości pomiędzy stalowymi belkami) i w miejscu wycięcia stropu wykonać nowy, żelbetowy wg rysunku poniżej.



EKSPERTYZA TECHNICZNA

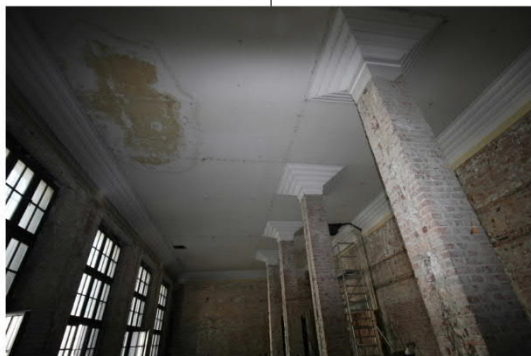
DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU
POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



EKSPERTYZA TECHNICZNA

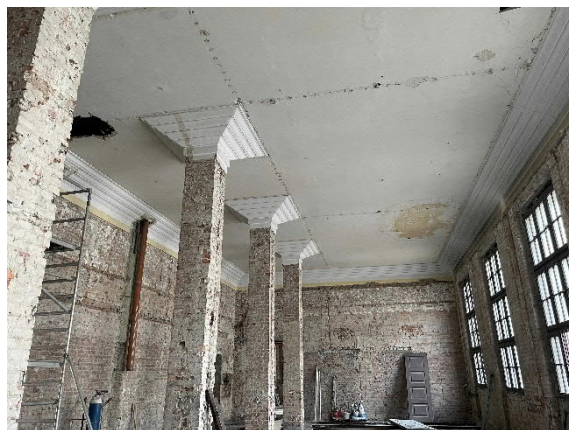
DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Należy także zwrócić uwagę, że w sali głównej, z uwagi na występowanie sufitu podwieszonego, nie dokonano oceny uszkodzeń stropu. Po demontażu ww. sufitu należy dokonać ponownej oceny jego ewentualnych uszkodzeń.



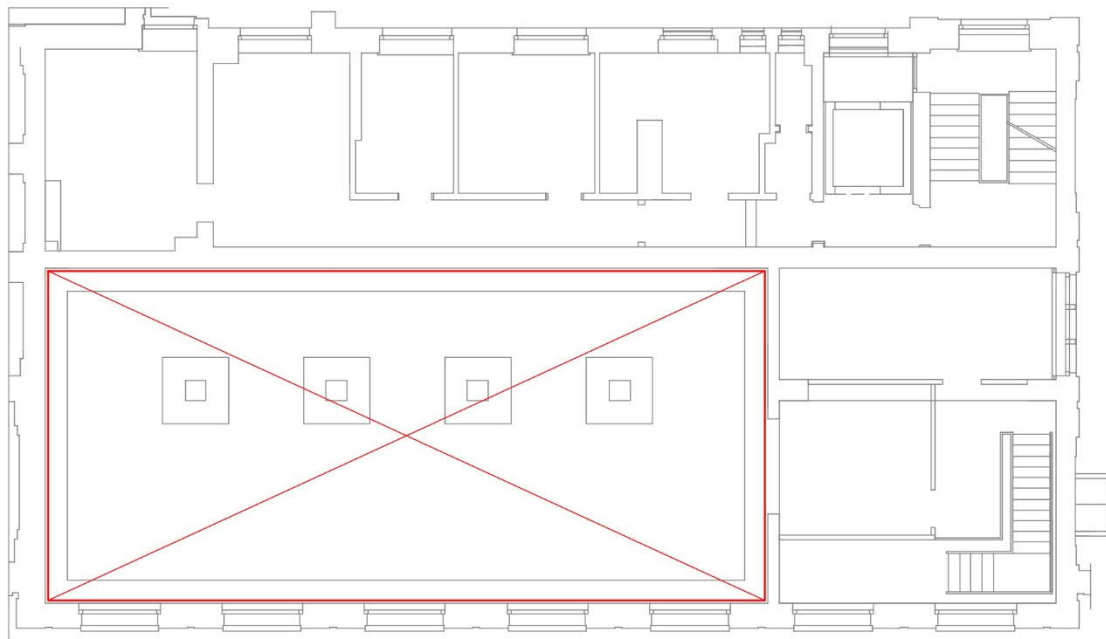
6.4. Segment A: Sufit podwieszony sali głównej

W sali głównej segmentu A wykonano sufit podwieszony.



EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Sufit wykonano poprzez otynkowanie siatki 250/250 mm z prętów gładkich średnicy $\varnothing 6$ mm, którą podwieszono do drewnianych belek i desek. Podwieszenie to wykonano za pomocą odgiętych prętów o średnicy $\varnothing 4$ mm. Strop łącznie z ozdobnymi gzymsami tworzy jednolitą konstrukcję.



Stwierdza się, że sposób wykonania sufitu uniemożliwia wykonanie zaprojektowanych w projekcie [2] ścian mobilnych. Wykonanie tych ścian spowoduje naruszenie jego struktury i doprowadzi do jego zawalenia – awarii lub katastrofy budowlanej.

Należy również zwrócić uwagę, że technologia wykonania sufitu nie pozwala zakwalifikować go jako odpowiednie i wymagane projektem [2] zabezpieczenie p.poż. konstrukcji stropu.

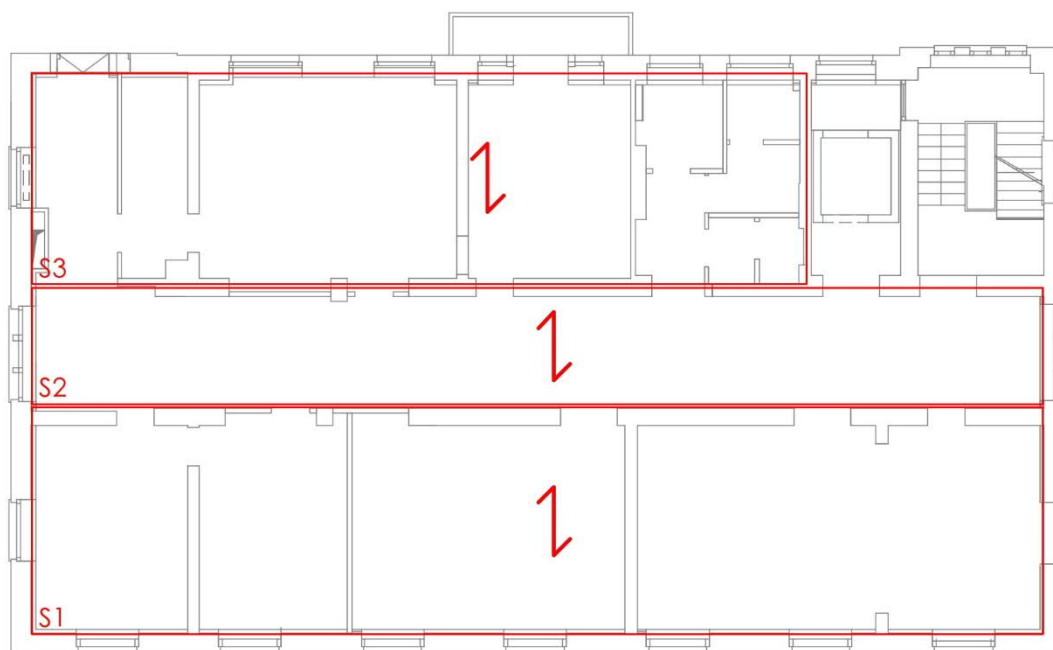
W związku z powyższym proponuje się całkowity demontaż opiniowanego sufitu wraz z ozdobnymi gzymsami, wykonanie koniecznych zabezpieczeń p.poż. stropu, wykonanie konstrukcji nośnych dla projektowanych ścian mobilnych i odtworzenie sufitu wraz z ozdobnymi gzymsami na konstrukcji gwarantującej odpowiednią nośność oraz bezpieczeństwo. Ozdobne gzymsy należy wykonać w technologii umożliwiającej jak najwierniejsze odtworzenie rozebranych gzymsów.

Ww. podejście pozwoli także wykonać założone w projekcie ocieplenie ścian bez znaczącego zaburzenia pierwotnej formy sufitu. Wykonanie ocieplenia bez demontażu sufitu w znaczącym stopniu zmieniło by formę i wygląd gzymsu zakrywając go na około 20% długości.

6.5. Segment A: Strop nad II piętrem

6.5.1. Charakterystyka elementu

Strop nad II piętrem jest kopią stropu nad I piętrem. W tym stropie również można wydzielić trzy jego odmiany różniące się typami (wielkościami) głównych belek stalowych.



W stropie S1 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $0,99 \div 1,18$ m. W stropie S2 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 17 [3.1] ułożone w rozstawach $1,00 \div 1,10$ m, a w stropie S3 główną konstrukcję nośną stanowią również stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $0,91 \div 1,21$ m.

6.5.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe, z uwagi na identyczne rozwiązania jak w stropie nad I piętrem, przyjęto za p. 6.3.2. niniejszego opracowania parametry stali odpowiadające gatunkowi S275 wg normy [4.6].

6.5.3. Ocena nośności

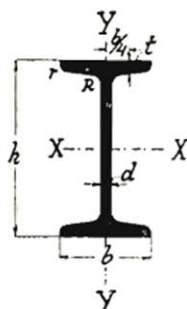
Strop S1, S3 – belka stalowa



| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F _p cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|------|-----|-----|---|---------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J _x cm ⁴ | J _y cm ⁴ | W _x cm ³ | W _y cm ³ |
| 20 | 200 | 90 | 7,5 | 11,5 | 7,5 | 4,5 | 55,5 | 26,30 | 2 142 | 117 | 214 | 26,0 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 68.09 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.21 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 12.93 \text{ kN/m}^2$

Strop S2 - belka stalowa



| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F _p cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|---|---------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J _x cm ⁴ | J _y cm ⁴ | W _x cm ³ | W _y cm ³ |
| 17 | 170 | 78 | 6,6 | 9,9 | 6,6 | 4,0 | 25,2 | 19,78 | 1 166 | 66,6 | 157 | 17,1 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 29.78 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.10 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 21.15 \text{ kN/m}^2$

Strop S1÷S3 – płyta z pustaków ceramicznych

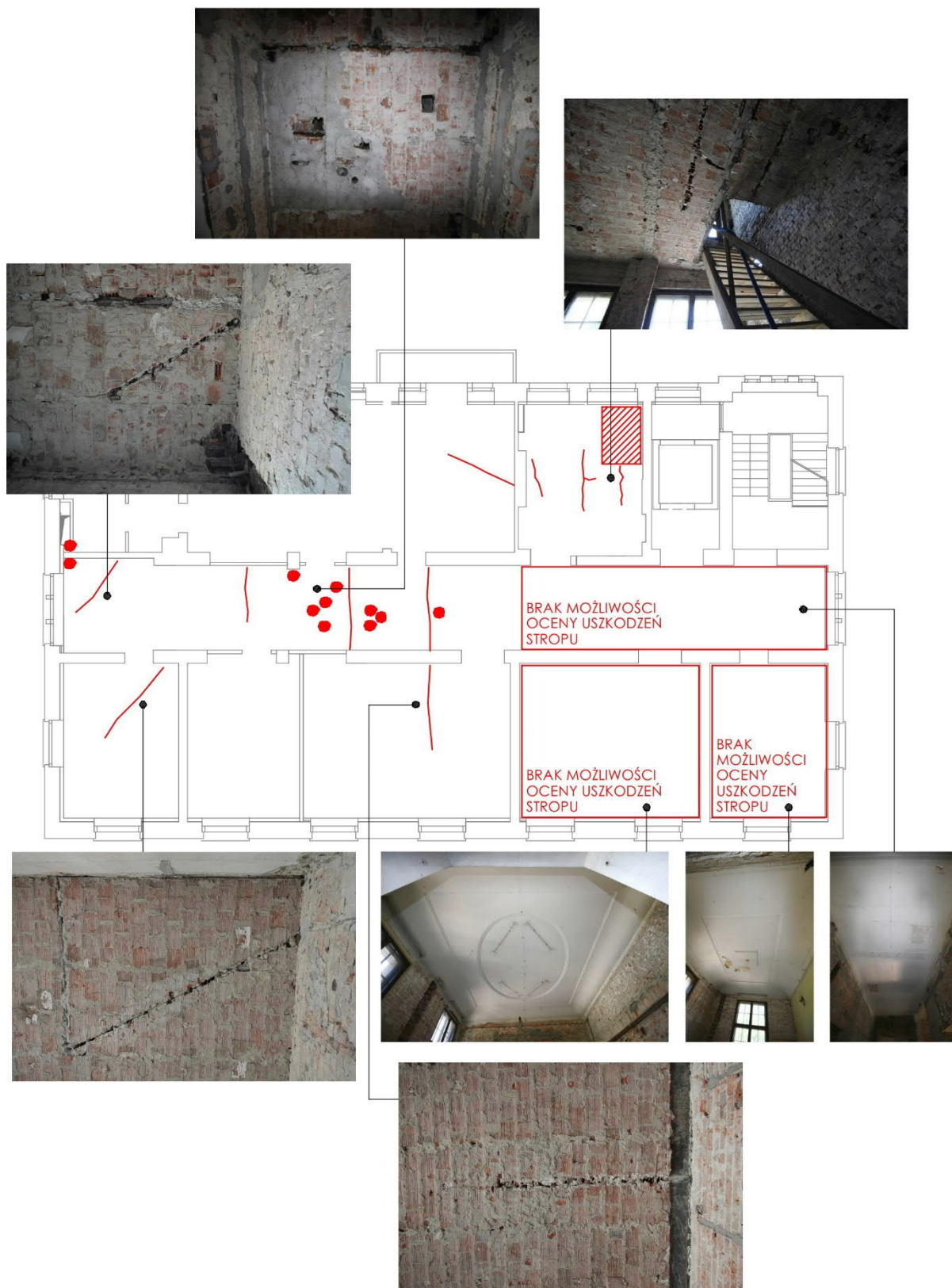
Zgodnie z p. 6.3.4. niniejszego opracowania przyjmuje się, że obciążenie stropu o 5.57 kN/m² ponad ciężar pustaków i belek nie spowoduje przekroczenia jego stanów granicznych nośności oraz użytkowości.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

6.5.4. Ocena uszkodzeń

Dokonując oględzin stropów stwierdza się występowanie uszkodzeń mogących doprowadzić do zmniejszenia ich nośności a nawet niekontrolowanego zawalenia się ich części powodując awarię lub katastrofę budowlaną.



EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

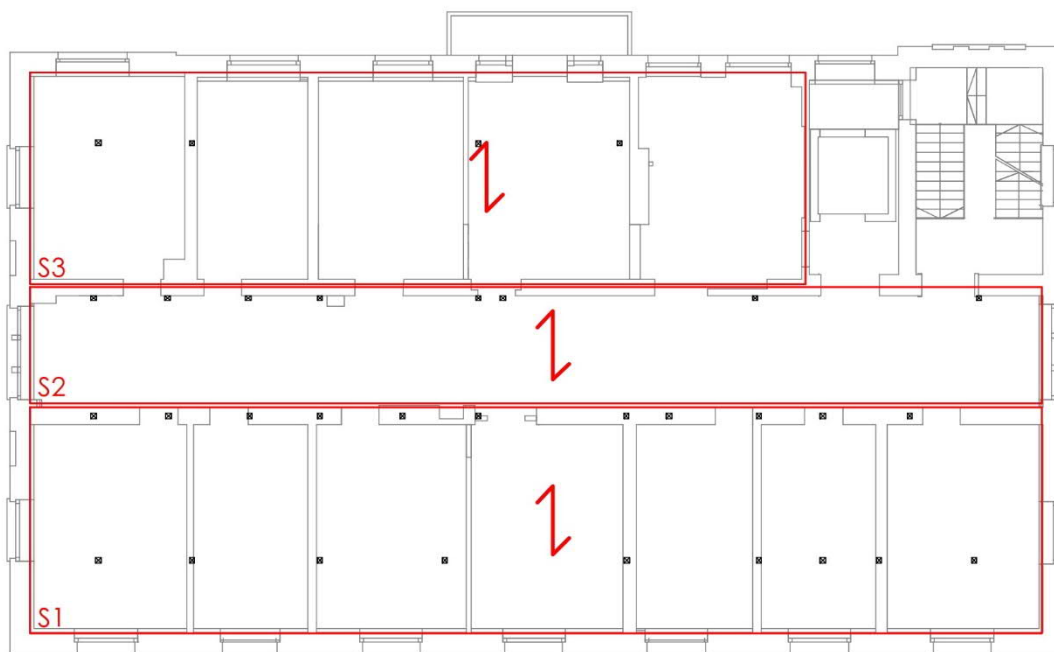
Wskazane miejsca należy naprawić poprzez całkowite wycięcie uszkodzonego stropu (w całości pomiędzy stalowymi belkami) i w miejscu wycięcia stropu wykonać nowy, żelbetowy wg rysunku przedstawionego w p. 6.3.5.

Należy także zwrócić uwagę, że na części stropu znajdowały się tynki, które nie pozwoliły na dokonanie oceny uszkodzeń stropów. Po usunięciu tynków należy dokonać ponownej oceny występowania ewentualnych uszkodzeń stropów.

6.6. Segment A: Strop nad III pięciem

6.6.1. Charakterystyka elementu

Strop nad III pięciem, analogicznie jak dwa poniżej, również wykonany został jako płaski na belkach stalowych z wypełnieniem niezbrojonych pustaków ceramicznych o wysokości 12 cm. W opiniowanym stropie wyróżnić można trzy odmiany stropu różniące się typami (wielkościami) głównych belek stalowych.



W stropach S1 i S3 główną konstrukcję nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 20 [3.1] ułożone w rozstawach $1,27 \div 1,41$ m. Dodatkowo, w miejscach oparcí konstrukcji dachu zastosowano zamiast dwuteowników nr 20 dwuteowniki szerokostopowe Grey'a nr 24 [3.1].



EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

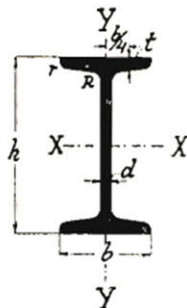
W stropie S2 główną konstrukcją nośną stanowią stalowe dwuteowniki nr 17 [3.1] ułożone w rozstawach $1,28 \div 1.40$ m.

6.6.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe, z uwagi na identyczne rozwiązania jak w stropach niższych kondygnacji, przyjęto za p. 6.3.2. niniejszego opracowania parametry stali odpowiadające gatunkowi S275 wg normy [4.6].

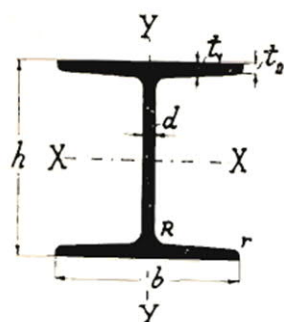
6.6.3. Ocena nośności

Strop S1, S3 – belka stalowa



| Nr. profilu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|-------------|----|-----|------|-----|-----|--|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J_x cm ⁴ | J_y cm ⁴ | W_x cm ³ | W_y cm ³ |
| 20 | 200 | 90 | 7,5 | 11,5 | 7,5 | 4,5 | 33,5 | 20,30 | 2 142 | 117 | 214 | 26,0 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 51.41$ kNm
- Rozstaw belek $a = 1.41$ m
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 7.84$ kN/m²



* Profili tych huty polskie nie walcują. Huty niemieckie walcują tylko profile od Nr. 18 do Nr. 30.

| Nr. profilu | Wymiary w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|-------------|--------------|-----|------|----------------|----------------|------|--|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | h | b | d | t ₁ | t ₂ | R | | | J_x cm ⁴ | J_y cm ⁴ | W_x cm ³ | W_y cm ³ |
| 24 | 240 | 240 | 10,0 | 20,9 | 10,5 | 10,0 | 96,8 | 76,0 | 10 260 | 5 045 | 855 | 254 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 217.4$ kNm
- Nośność obliczeniowa przy ścinaniu $V_{Rz} = 235.7$ kNm

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Strop S2 - belka stalowa



| Nr. profi-lu | Wymiar w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/m | Momenty bezwładności | | Mom. wytrzymałości | |
|--------------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|--|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | J _x cm ⁴ | J _y cm ⁴ | W _x cm ³ | W _y cm ³ |
| 17 | 170 | 78 | 6,6 | 9,9 | 6,6 | 4,0 | 25,2 | 19,78 | 1166 | 66,6 | 157 | 17,1 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1.0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 34.85 \text{ kNm}$
- Rozstaw belek $a = 1.40 \text{ m}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 18.29 \text{ kN/m}^2$

Strop S1÷S3 – płyta z pustaków ceramicznych

Zakładając sprężystą pracę ustroju, interpolując wyniki otrzymane w p. 6.3.4. niniejszego opracowania, przyjmuje się, że obciążenie stropu o 4.29 kN/m^2 ponad ciężar pustaków i belek nie spowoduje przekroczenia jego stanów granicznych nośności oraz użyteczności.

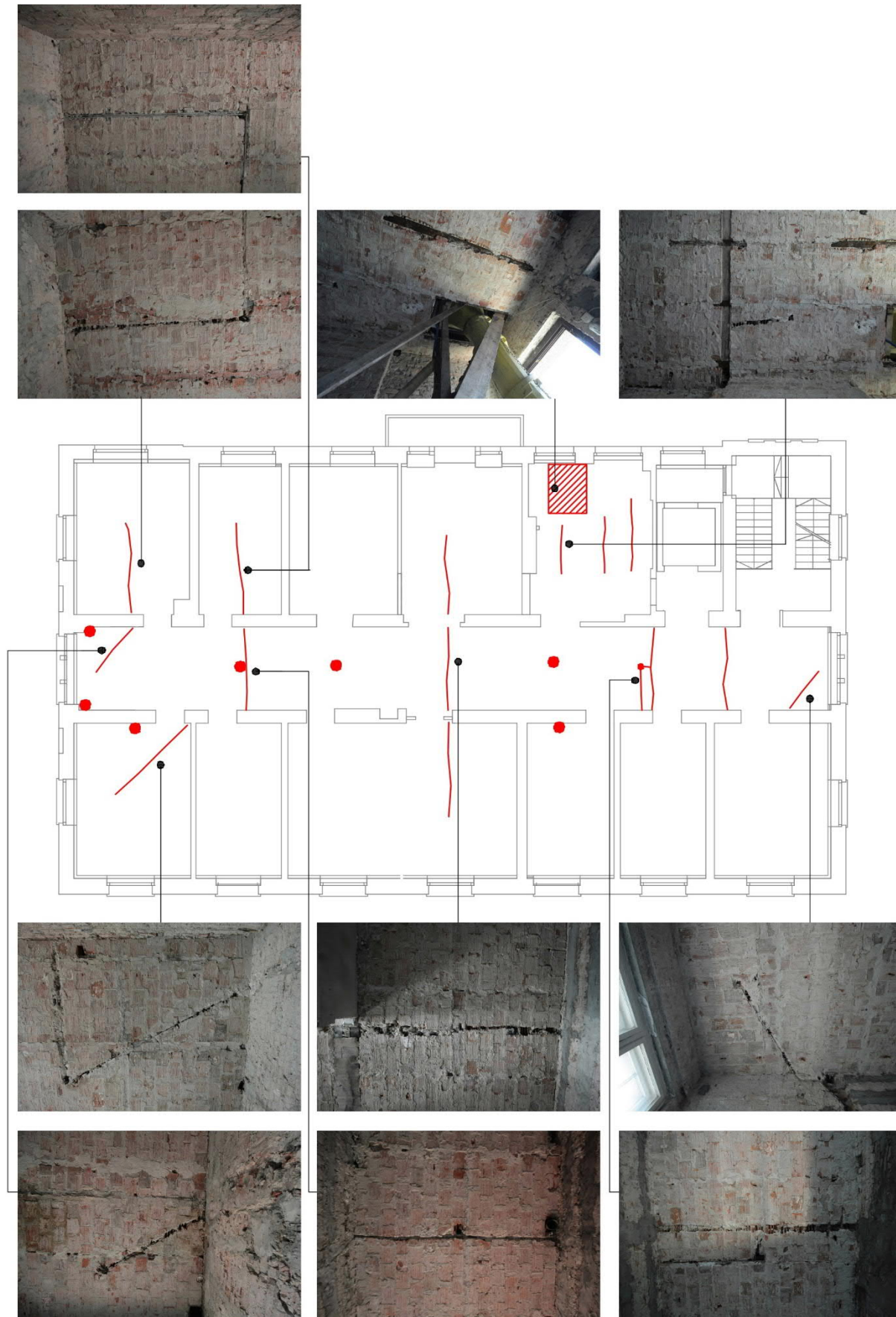
6.6.4. Ocena uszkodzeń

Dokonując oględzin stropów stwierdza się występowanie uszkodzeń mogących doprowadzić do zmniejszenia ich nośności a nawet niekontrolowanego zawalenia się ich części powodując awarię lub katastrofę budowlaną.

Wskazane na kolejnej stronie miejsca należy naprawić poprzez całkowite wycięcie uszkodzonego stropu (w całości pomiędzy stalowymi belkami) i w miejscu wycięcia stropu wykonać nowy, żelbetowy wg rysunku przedstawionego w p. 6.3.5.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

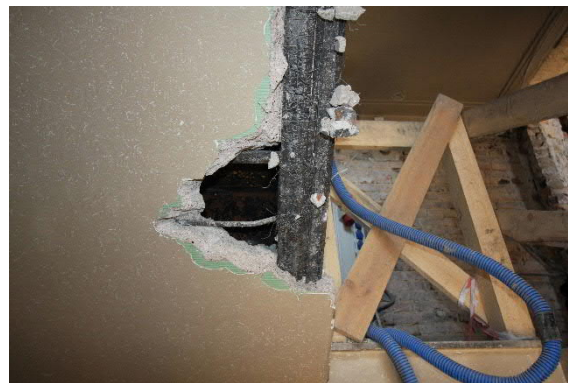
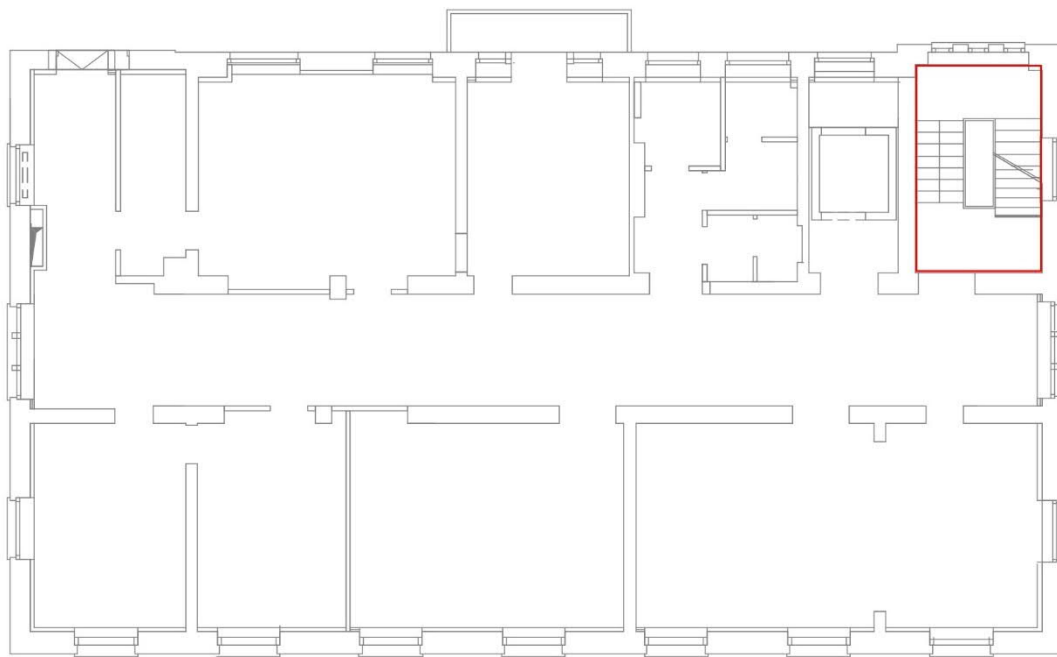
DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



6.7. Segment A: Stalowa klatka schodowa

6.7.1. Charakterystyka elementu

Główną klatkę schodową segmentu A wykonano jako stalową. Belki policzkowe w rozstawie 1200 mm wykonano z dwóch ceowników nr 10 wg [3.1] ułożonych półkami do siebie.



6.7.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe belek policzkowych schodów określono za pomocą nieniszczących badań sklerometrycznych, których ogólne zasady podano w p. 5 niniejszego opracowania.

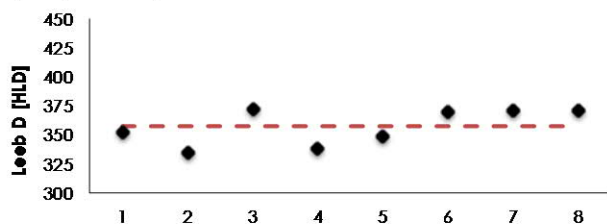
W przypadku analizowanego elementu wykonano badania na belce zlokalizowanej od wewnętrznej strony klatki schodowej.

Uzyskano następujące wyniki:

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Wyniki pomiarów:



| Element | # | Leeb D [HLD] | Rm [MPa] |
|---|---|--------------|----------|
| Belka nośna schodów stalowych (segm. A) | 1 | 353 | 362 |
| | 2 | 336 | 329 |
| | 3 | 373 | 400 |
| | 4 | 339 | 334 |
| | 5 | 350 | 354 |
| | 6 | 370 | 393 |
| | 7 | 372 | 398 |
| | 8 | 372 | 398 |
| średnia | | 358 | 369 |

Dane statystyczne:

Liczba pomiarów: 8
 Średnia wartość pomiaru [HLD]: 358
 Min. wartość pomiaru [HLD]: 336
 Maks. wartość pomiaru [HLD]: 373
 Odchylenie standardowe [HLD]: 15,6
 Współczynnik zmienności [%]: 4,3

Znak stali wg EN 10027-1: S235

Do obliczeń wytrzymałościowych przyjęto parametry stali odpowiadające gatunkowi S235 wg normy [4.6].

6.7.3. Ocena nośności



$$b = 0,25 h + 25 \text{ mm}$$

$$R = t$$

$$r = 0,5 t$$

Pochylenie wewnętrznych powierzchni pasów 8%.

Długość normalna 4 do 12 m
 .. największa do 12 m

Ceowniki

Profili oznaczonych * huty polskie nie walcują.

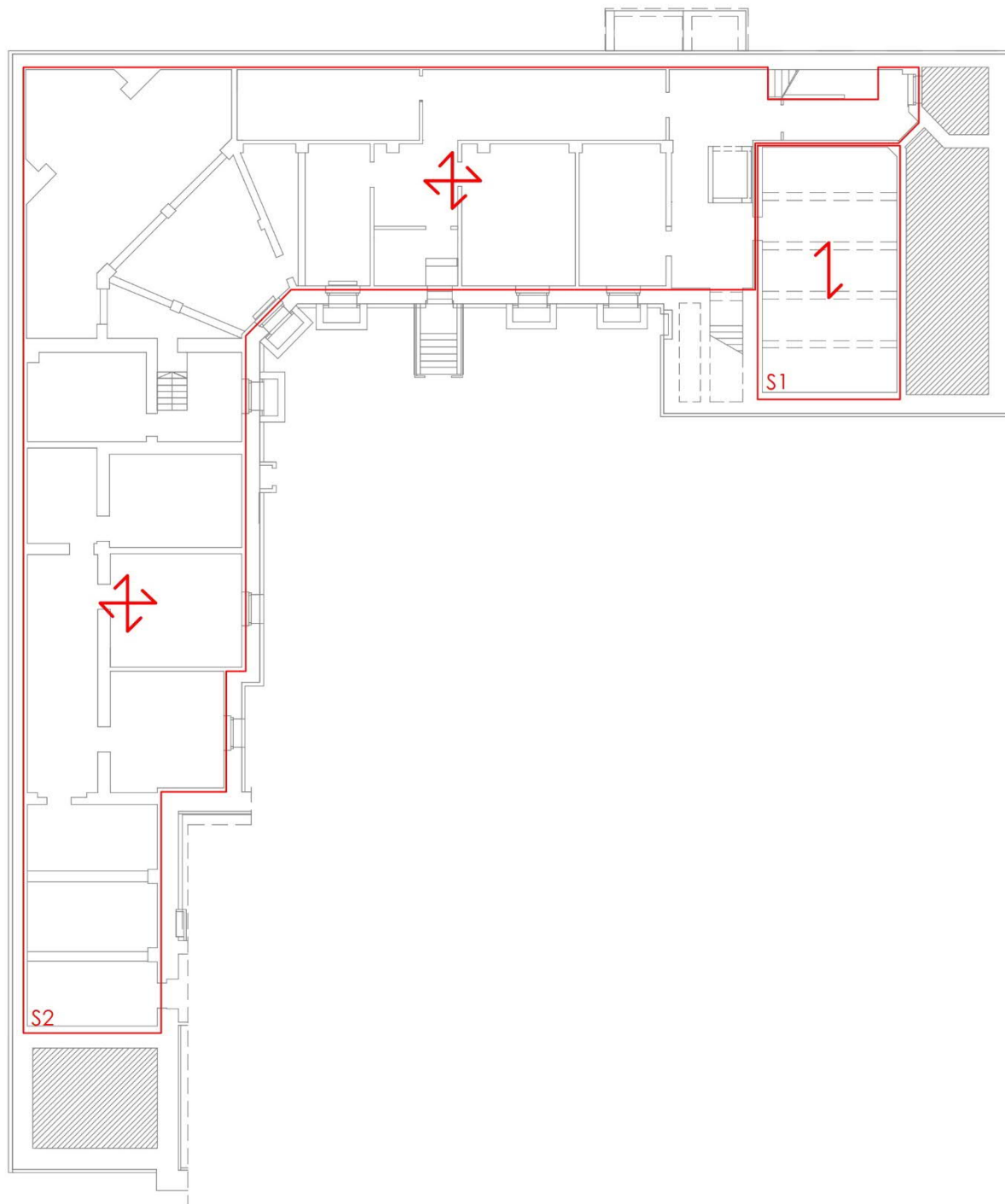
| Nr. profilu | Wymiary w mm | | | | | | Pole przekroju F cm ² | Ciężar G kg/mb | Odlegl. środka ciężkości e cm | Momenty bezwładności cm ⁴ | | | Momenty wytrzymałości cm ³ | |
|-------------|--------------|----|---|-----|-----|------|--|----------------------|-------------------------------------|---|----------------|----------------|--|----------------|
| | h | b | d | t | R | r | | | | J _{y_o} | J _x | J _y | W _x | W _y |
| 10 | 100 | 50 | 6 | 8,5 | 8,5 | 4,25 | 13,5 | 10,60 | 1,55 | 61,5 | 206 | 29,3 | 41,2 | 8,49 |

- Belka zabezpieczona przed zwichrzeniem $\varphi_L = 1,0$
- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Ry} = 17,80 \text{ kNm}$
- Nośność obliczeniowa przy ścinaniu $V_{Rz} = 124,2 \text{ kN}$

6.8. Segment B: Strop nad piwnicą

6.8.1. Charakterystyka elementu

W stropie nad piwnicą segmentu B wyróżnić można dwa typy stropów.



Strop S1 znajduje się nad pomieszczeniem skarbcza i wykonano go jako żelbetowy o grubości 13 cm. Zazbrojony on został jednokierunkowo prętami gładkimi $\varnothing 10$ mm w rozstawie co 200 mm. Żebra nośne stropu wykonano w rozstawie co 1,7 m.

Strop S2 wykonano również jako żelbetowy o grubości 13 cm. Strop ten zazbrojono dwukierunkowo prętami gładkimi $\varnothing 10$ mm w rozstawie co 110 mm.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Strop S1



Strop S2

6.8.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe określono za pomocą nieniszczących badań sklerometrycznych, których ogólne zasady podano w p. 5 niniejszego opracowania.

Parametry użytego betonu określono w czterech punktach pomiarowych, jeden na stropie S1 i trzy na stropie S2, uzyskując następujące wyniki:

- Strop S1, punkt pomiarowy 01

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $c_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $c_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | -90° (↓) | $\Delta L = 2.62$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 38 | 40 | 40 | 44 | 39 | 38 | 40 | 40 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 42 | 42 | 40 | 40 | 38 | | | |

Liczba pomiarów:

$n = 13$

Odczyt średni:

$L_{mv} = 40.1$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 38 | 40 | 40 | 44 | 39 | 38 | 40 | 40 |
| 42 | 42 | 40 | 40 | 38 | | | |

Liczba pomiarów:

$n = 13$

$\sigma_n = 3.26$

Odczyt średni:

$L_{mv} = 40.1$

Odczyt średni sprowadzony:

$L_{mv(\alpha=0)} = 42.7$

Odchylenie standardowe:

$s_L = 1.75$

Współczynnik zmienności liczby odbicia

$v_L = 4.11\%$

Parametry krzywej regresji

$a = 0.0356$

$b = -0.795$

$c = 6.4$

Wytrzymałość średnia:

$f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 22.48$

MPa

$s_j = 3.94$

MPa

Wytrzymałość minimalna:

$f_{Lmin} = f_{ci} = 16.02$

MPa

$k_f = 0.71$

Współczynnik zmienności:

$v_f = 17.64\%$

Jednorodność betonu:

Dostateczna

Beton:

C16/20

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

• Strop S2, punkt pomiarowy 01

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $c_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $c_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | -90° (↓) | $\Delta L = 2.78$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 38 | 36 | 32 | 37 | 37 | 39 | 37 | 35 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 37 | 39 | 37 | 36 | 37 | 36 | | |

Liczba pomiarów: $n = 14$ Odczyt średni: $L_{mv} = 36.6$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 38 | 36 | 32 | 37 | 37 | 39 | 37 | 35 |
| 37 | 39 | 37 | 36 | 37 | 36 | | |

Liczba pomiarów: $n = 14$ $\alpha_n = 3.26$ Odczyt średni: $L_{mv} = 36.6$ Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(a=0)} = 39.4$ Odchylenie standardowe: $s_L = 1.74$ Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 4.41\%$

Parametry krzywej regresji

 $a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$ Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 18.29$ MPa $s_j = 3.50$ MPaWytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 12.56$ MPa $k_f = 0.69$ Współczynnik zmienności: $v_f = 19.24\%$

Jednorodność betonu: Dostateczna

Beton: **C12/15**

• Strop S2, punkt pomiarowy 02

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $c_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $c_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | -90° (↓) | $\Delta L = 2.86$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 34 | 34 | 33 | 38 | 33 | 34 | 32 | 34 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 37 | 39 | 35 | 37 | 35 | 32 | 32 | |

Liczba pomiarów: $n = 15$ Odczyt średni: $L_{mv} = 34.6$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 34 | 34 | 33 | 38 | 33 | 34 | 32 | 34 |
| 37 | 39 | 35 | 37 | 35 | 32 | 32 | |

Liczba pomiarów: $n = 15$ $\alpha_n = 3.26$ Odczyt średni: $L_{mv} = 34.6$ Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(a=0)} = 37.5$ Odchylenie standardowe: $s_L = 2.23$ Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 5.95\%$

Parametry krzywej regresji

 $a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 16.05$ MPa
 $s_j = 4.18$ MPa
Wytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 9.20$ MPa
 $k_f = 0.57$
Współczynnik zmienności: $v_f = 26.21\%$
Jednorodność betonu: Niedostateczna
Beton: **C12/15**

• Strop S2, punkt pomiarowy 03

Wilgotność betonu: **Powietrzno-suchy** $c_w = 1.00$
Wiek betonu [doba]: **>1000** $c_t = 0.60$
Kierunek przyłożenia: **-90° (↓)** $\Delta L = 2.82$
Rodzaj betonu: **Beton zwykły**

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 35 | 35 | 30 | 36 | 36 | 33 | 39 | 33 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 36 | 35 | 37 | 35 | 39 | 32 | 38 | |

Liczba pomiarów: $n = 15$
Odczyt średni: $L_{mv} = 35.3$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 35 | | 36 | 36 | 33 | 39 | 33 |
| 36 | 35 | 37 | 35 | 39 | 32 | 38 | |

Liczba pomiarów: $n = 14$
 $\alpha_n = 3.26$
Odczyt średni: $L_{mv} = 35.6$
Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(\alpha=0)} = 38.5$
Odchylenie standardowe: $s_L = 2.13$
Współczynnik zmienności liczby odbicia: $v_L = 5.55\%$

Parametry krzywej regresji

$$a = 0.0356 \quad b = -0.795 \quad c = 6.4$$

Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 17.19$ MPa
 $s_j = 4.15$ MPa
Wytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 10.38$ MPa
 $k_f = 0.60$
Współczynnik zmienności: $v_f = 24.32\%$
Jednorodność betonu: Niedostateczna
Beton: **C12/15**

Do obliczeń wytrzymałościowych dla stropu S1 przyjęto parametry betonu odpowiadające klasie C16/20 wg normy [4.5], a dla stropu S2 – C12/15 wg normy [4.5]. Przyjęto, że zbrojenie w obu stropach wykonano ze stali klasy A-0 wg normy [4.5].

6.8.3. Ocena nośności

Strop S1

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 13.38$ kNm
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 31.88$ kN/m²

Strop S2

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd,x} = 12.82$ kNm
 $M_{Rd,y} = 5.48$ kNm
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 17.24$ kN/m²

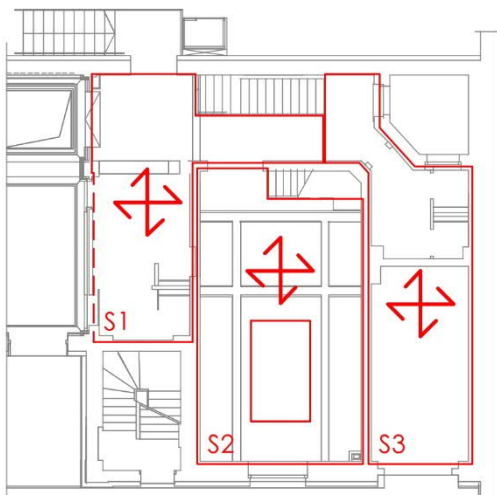
6.8.4. Ocena uszkodzeń

W stropie nad piwnicą segmentu B nie zaobserwowano uszkodzeń wpływających na redukcję jego nośności oraz mogących doprowadzić do jego awarii.

6.9. Segment B: Strop nad parterem

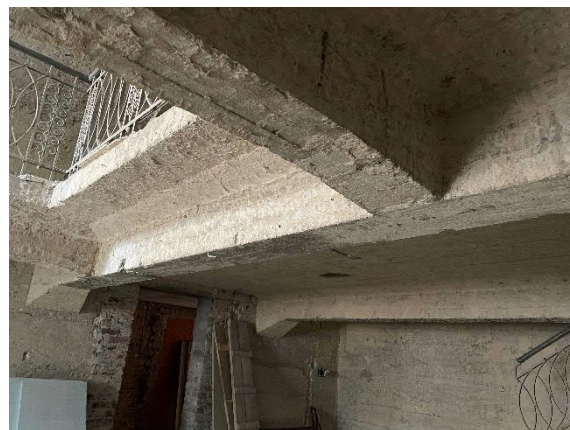
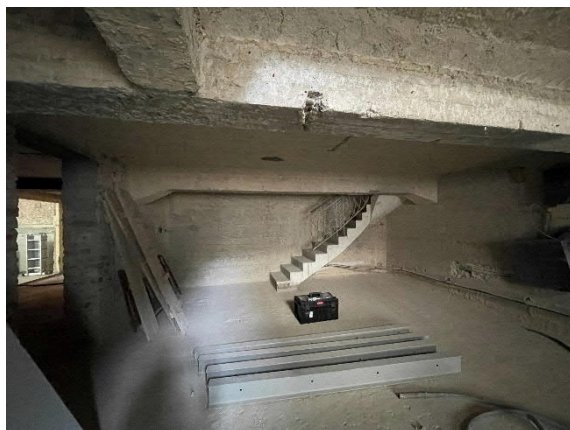
6.9.1. Charakterystyka elementu

W stropie nad parterem segmentu B wyróżnić można trzy typy stropów.



Strop S1 wykonano go jako żelbetowy o grubości 10 cm i zbrojony dwukierunkowo prętami $\varnothing 12$ mm w rozstawie co 130/240 mm ze stali A-III. Strop ten na jednej z krawędzi (oznaczonej linią przerywaną) nie został podparty.

Strop S2 wykonano jako żelbetowy o grubości 15 cm. Strop ten zazbrojono dwukierunkowo prętami gładkimi $\varnothing 12$ mm w rozstawie co 140 mm. Wokół otworu wykonstruowano żebra usztywniające.



Strop S3 wykonano jako żelbetowy o grubości 13 cm. Strop ten zazbrojono dwukierunkowo prętami gładkimi $\varnothing 10$ mm w rozstawie co 110 mm.

6.9.2. Parametry materiałowe

Parametry materiałowe określono za pomocą nieniszczących badań sklerometrycznych, których ogólne zasady podano w p. 5 niniejszego opracowania.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Parametry użytego betonu określono w trzech punktach pomiarowych, po jednym dla każdego typu stropu, uzyskując następujące wyniki:

- Strop S1

| | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $c_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $c_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | +90° (↑) | $\Delta L = -3.59$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 42 | 44 | 45 | 49 | 51 | 46 | 45 | 44 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 48 | 49 | 44 | 45 | 42 | 44 | | |

Liczba pomiarów: $n = 14$

Odczyt średni: $L_{mv} = 45.6$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 42 | 44 | 45 | 49 | | 46 | 45 | 44 |
| 48 | 49 | 44 | 45 | 42 | 44 | | |

Liczba pomiarów: $n = 13$

$\sigma_n = 3.26$

Odczyt średni: $L_{mv} = 45.2$

Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(a=0)} = 41.6$

Odchylenie standardowe: $s_L = 2.30$

Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 5.54\%$

Parametry krzywej regresji

$a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$

Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 21.03$ MPa

$s_j = 4.99$ MPa

Wytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 12.84$ MPa

$k_f = 0.61$

Współczynnik zmienności: $v_f = 23.89\%$

Jednorodność betonu: **Niedostateczna**

Beton: **C16/20**

- Strop S2

| | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Wilgotność betonu: | Powietrzno-suchy | $c_w = 1.00$ |
| Wiek betonu [doba]: | >1000 | $c_t = 0.60$ |
| Kierunek przyłożenia: | +90° (↑) | $\Delta L = -3.39$ |
| Rodzaj betonu: | Beton zwykły | |

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 44 | 44 | 46 | 49 | 45 | 52 | 49 | 45 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 50 | 55 | 50 | 46 | 53 | 52 | 44 | |

Liczba pomiarów: $n = 15$

Odczyt średni: $L_{mv} = 48.3$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 44 | 44 | 46 | 49 | 45 | 52 | 49 | 45 |
| 50 | | 50 | 46 | 53 | 52 | 44 | |

Liczba pomiarów: $n = 14$

$\sigma_n = 3.26$

Odczyt średni: $L_{mv} = 47.8$

Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(a=0)} = 44.4$

Odchylenie standardowe: $s_L = 3.29$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 7.40\%$
 Parametry krzywej regresji
 $a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$
 Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 25.00$ MPa
 $s_j = 7.79$ MPa
 Wytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 12.21$ MPa
 $k_f = 0.49$
 Współczynnik zmienności: $v_f = 31.37\%$
 Jednorodność betonu: Niedostateczna
 Beton: **C16/20**

• Strop S3

Wilgotność betonu:

| |
|-------------------------|
| Powietrzno-suchy |
|-------------------------|

 $c_w = 1.00$
 Wiek betonu [doba]:

| |
|-----------------|
| >1000 |
|-----------------|

 $c_t = 0.60$
 Kierunek przyłożenia:

| |
|-----------------|
| +90° (↑) |
|-----------------|

 $\Delta L = -3.03$
 Rodzaj betonu:

| |
|---------------------|
| Beton zwykły |
|---------------------|

Liczba odbicia Li:

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 46 | 45 | 55 | 56 | 50 | 55 | 48 | 48 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 52 | 46 | 56 | 57 | 50 | 53 | 54 | 52 |

Liczba pomiarów: $n = 16$ Odczyt średni: $L_{mv} = 51.4$

Liczba odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek:

| | | | | | | | |
|----|--|----|----|----|----|----|----|
| | | 55 | 56 | 50 | 55 | 48 | 48 |
| 52 | | 56 | | 50 | 53 | 54 | 52 |

Liczba pomiarów: $n = 12$ $a_n = 3.26$ Odczyt średni: $L_{mv} = 52.4$ Odczyt średni sprowadzony: $L_{mv(a=0)} = 49.4$ Odchylenie standardowe: $s_L = 2.91$ Współczynnik zmienności liczby odbicia $v_L = 5.89\%$

Parametry krzywej regresji

 $a = 0.0356$ $b = -0.795$ $c = 6.4$ Wytrzymałość średnia: $f_{c,cube} = f_{Lmv} = f_{cm} = 32.55$ MPa $s_j = 7.92$ MPaWytrzymałość minimalna: $f_{Lmin} = f_{ci} = 19.57$ MPa $k_f = 0.60$ Współczynnik zmienności: $v_f = 24.48\%$

Jednorodność betonu: Niedostateczna

Beton: **C20/25**

Do obliczeń wytrzymałościowych dla stropów S1 i S2 przyjęto parametry betonu odpowiadające klasie C16/20 wg normy [4.5], a dla stropu S2 – C20/25 wg normy [4.5]. Strop S1 zabroniono prętami klasy A-IIIIN, a pozostałe dwa, tj. S2 i S3 prętami klasy A-0 wg normy [4.5].

6.9.3. Ocena nośnościStrop S1

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd,x} = 13.34 \text{ kNm}$
 $M_{Rd,y} = 6.60 \text{ kNm}$
- Ugięcie graniczne $\sigma_{lim} = 18.25 \text{ mm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu:
z uwagi na nośność $q = 17.24 \text{ kN/m}^2$
- Dopuszczalne obciążenie stropu:
z uwagi na ugięcie $q_k = 4.79 \text{ kN/m}^2$

Strop S2

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd,x} = 12.68 \text{ kNm}$
 $M_{Rd,y} = 11.62 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 31.57 \text{ kN/m}^2$

Strop S3

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 13.38 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 10.38 \text{ kN/m}^2$

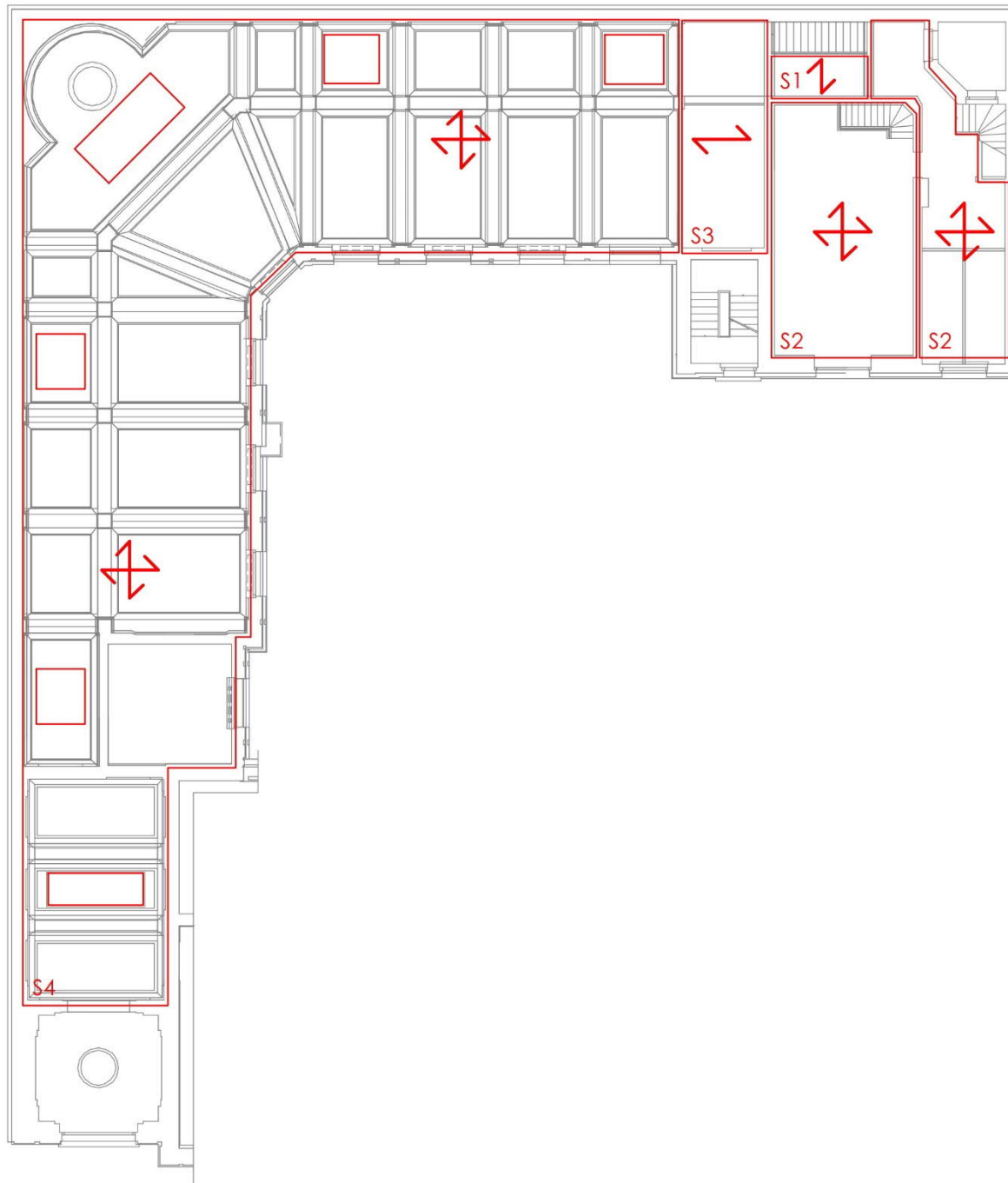
6.9.4. Ocena uszkodzeń

W stropie nad parterem segmentu B nie zaobserwowano uszkodzeń wpływających na redukcję jego nośności oraz mogących doprowadzić do jego awarii.

6.10. Segment B: Strop nad I pięciem

6.10.1. Charakterystyka elementu

Strop nad I pięciem segmentu B budują cztery typy stropów.



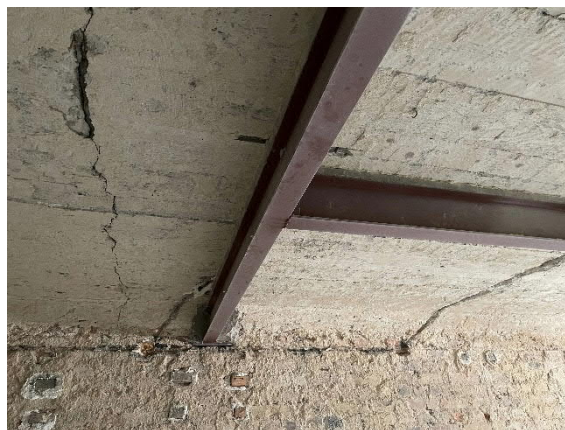
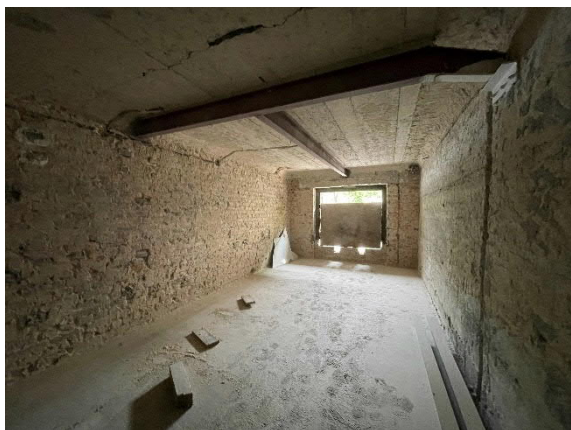
Strop S1 wykonano jako strop płaski Kleina o grubości 60 mm (cegła na płasko) ze zbrojeniem bednarką ułożoną co 250 mm.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Strop S2 wykonano jako żelbetowy o grubości 15 cm. Strop ten zbrojono dwukierunkowo prętami gładkimi $\varnothing 10$ mm w rozstawie co 120 mm. Strop w jednym pomieszczeniu wzmocniono dodatkowym układem żeber stalowych.



Strop S3 wykonano również jako żelbetowy grubości 12 cm i zbrojony prętami gładkimi $\varnothing 10$ mm w rozstawie co 120 mm.

Strop S4 wykonano jako żelbetowy o grubości 15 cm. Strop ten zbrojono dwukierunkowo prętami gładkimi $\varnothing 10$ mm w rozstawie co 120 mm. Wokół otworów doświetlających wykonano żebra usztywniające.

6.10.2. Parametry materiałowe

Na elementach stropu nad I piętrzem nie wykonano badań sklerometrycznych. Przyjęto, przez analogię do pozostałych stropów, że element nośny (bednarka) stropu S1 wykonany został ze stali S235, że stropy S2 i S3 wykonane zostały z betonu klasy C16/20 i zbrojone prętami klasy A-0. Strop S4 wykonany został analogicznie do stropu nad parterem tj. z betonu C12/15 zbrojonego prętami klasy A-0.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

6.10.3. Ocena nośności

Strop S1

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 0.79 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 10.52 \text{ kN/m}^2$

Strop S2

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 13.38 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 10.38 \text{ kN/m}^2$

Strop S3

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd,x} = 10.84 \text{ kNm}$
 $M_{Rd,y} = 9.60 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 16.52 \text{ kN/m}^2$

Strop S4

- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd,x} = 12.82 \text{ kNm}$
 $M_{Rd,y} = 5.48 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 17.24 \text{ kN/m}^2$

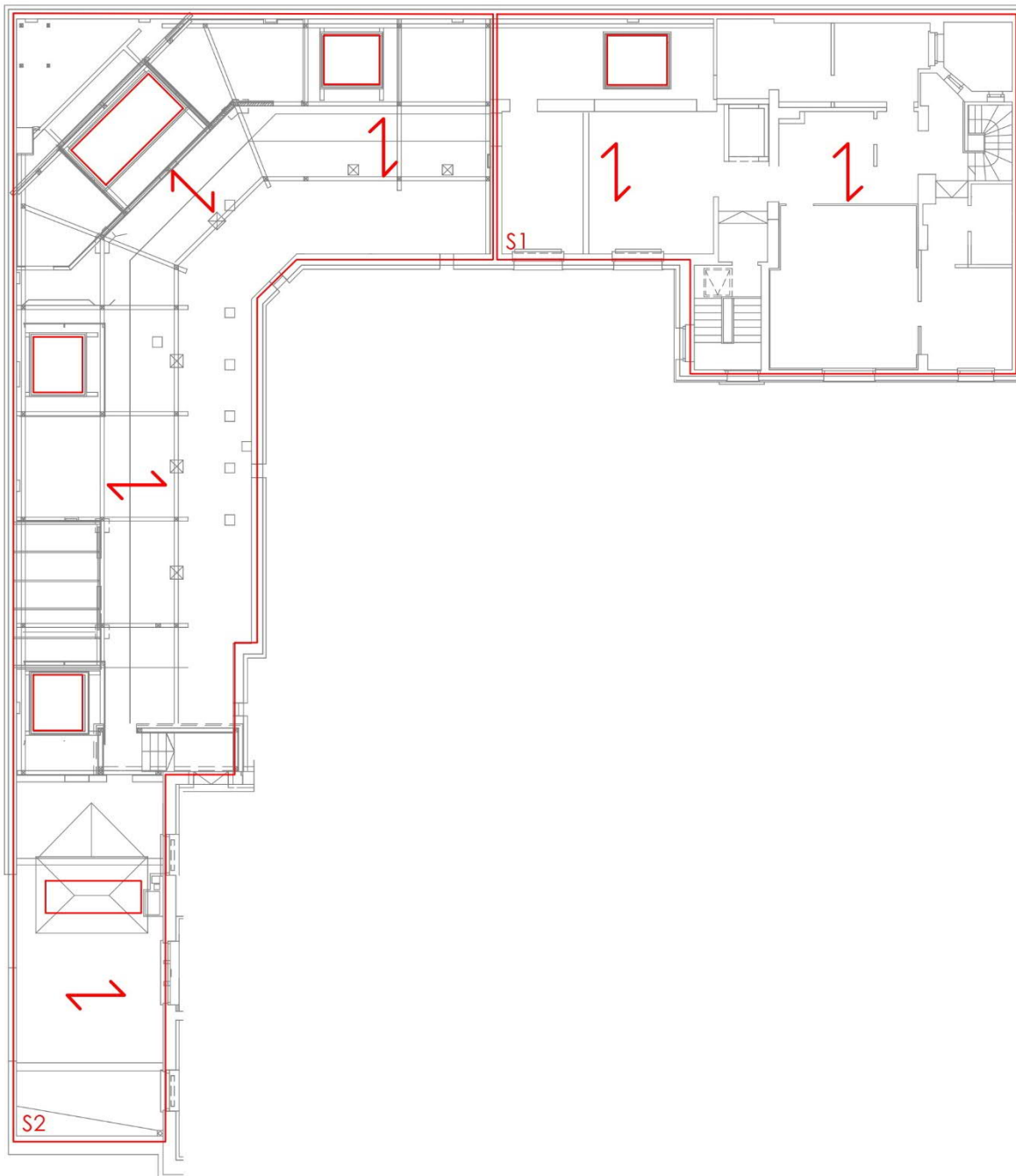
6.10.4. Ocena uszkodzeń

W stropie nad I piętrzem segmentu B z wyłączeniem wzmocnionej części nie zaobserwowano uszkodzeń wpływających na redukcję jego nośności oraz mogących doprowadzić do jego awarii. Spękania stropu S2 należy „zszyć” dołem prętami $\varnothing 6 \text{ mm}$ w rozstawie co maks. 200 mm.

6.11. Segment B: Stropodach

6.11.1. Charakterystyka elementu

Stropodach segmentu B wykonano w dwóch technologiach.



Stropodach S1 wykonano jako niewentylowany. Głównym elementem nośnym jest strop Ackermanna wykonany z pustaków o wysokości 18 cm z nadbetonem o grubości 6 cm. Żebra nośne stropu Ackermanna zabrono prętami gładkimi o średnicy $\varnothing 16$ mm.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Stropodach S2 wykonano w konstrukcji drewnianej. Kąt nachylenia dachu wynosi 13° . Krokwie wykonano z elementów o przekroju 10/13 cm w rozstawie co 86 ± 101 cm. Krokwie wsparto na płatwiach o przekroju 12/14 cm wspartych na słupach 12/14 cm z zastrzałami 10/13 cm.

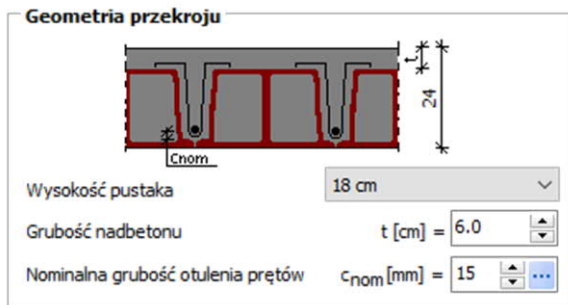


EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

6.11.2. Ocena nośności

Stropodach S1



- Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rd} = 7.77 \text{ kNm}$
- Dopuszczalne obciążenie stropu: $q = 6.44 \text{ kN/m}^2$

Stropodach S2

W niniejszym punkcie przedstawiono nośności istniejącego dachu, bez uwzględnienia planowanego w projekcie [2] wzmocnienia.

- Krokiew 10/13 cm $f_{m,d} = 11.08 \text{ MPa}$
- Płatew 12/14 cm $f_{m,d} = 11.08 \text{ MPa}$
- Słup 12/14 cm $f_{c,0,d} = 9.69 \text{ MPa}$

6.11.3. Ocena uszkodzeń

W stropodachu S1 zaobserwować można liczne uszkodzenia pustaków ceramicznych, które jednak nie wpływają negatywnie na jego nośność.

7. ANALIZA NOŚNOŚCI ELEMENTÓW

Analizę nośności przedstawiono z podziałem na elementy konstrukcyjne przy założeniu najbardziej niekorzystnego przypadku wynikającego z najmniejszej nośności i/lub największego ciężaru własnego stropu.

7.1. Segment A: Strop nad piwnicą

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynikające z nośności najstabszego elementu:

$$q_{dop} = 12.25 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategorie C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.58 | 0.78 |
| 2. Warstwa cementowa na siatce metalowej grub. 4 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [24,00 kN/m ³] | 0.96 | 1.30 |
| 3. Warstwa z keramzytu izolacyjnego gr. maks. 15 cm (wg danych producenta) [3,70 kN/m ³] | 0.56 | 0.76 |
| 4. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 5. Ciężar własny stropu gr. 15 cm [23,00 kN/m ³] | 3.45 | 4.66 |
| 6. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 8.82 | 12.24 |

- Warunek nośności:

$$q_{dop} = 12.25 \text{ kN/m}^2 > q = 12.24 \text{ kN/m}^2 \quad (99.99\%)$$

7.2. Segment A: Strop nad parterem

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynikające z nośności najstabszego elementu:

$$q_{dop} = 13.80 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenie stropu (wg p. 7.1):

$$q = 12.24 \text{ kN/m}^2$$

- Warunek nośności:

$$q_{dop} = 13.80 \text{ kN/m}^2 > q = 12.24 \text{ kN/m}^2 \quad (88.69\%)$$

7.3. Segment A: Strop nad I i II piętrem

- Obciążenie uzyskane z badania:

$$q_{ex} = 5.57 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenie stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategorie C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.58 | 0.78 |
| 2. Warstwa cementowa na siatce metalowej grub. 4 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [24,00 kN/m ³] | 0.96 | 1.30 |
| 3. Warstwa z keramzytu izolacyjnego gr. maks. 15 cm (wg danych producenta) [3,70 kN/m ³] | 0.56 | 0.76 |
| 4. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 5. Tynk / sufit powieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 5.31 | 7.59 |

- Warunek nośności:

$$q_{ex} = 5.57 \text{ kN/m}^2 < q = 7.59 \text{ kN/m}^2 \quad (136.26\%)$$

Obciążenie $q_{ex} = 5.57 \text{ kN/m}^2$ nie wpłynęło w żaden sposób na zachowanie stropu – jego ugięcie wzrosło maksymalnie o 0.5 mm. Uznaje się zatem, że istniejący strop przeniesie obciążenia wynikające z projektu [2].

7.4. Segment A: Strop nad III piętrem

Strop ten stanowi podparcie konstrukcji dachu. Obciążenia przekazywane z dachu na belki stalowe stropu oszacowano przy założeniu istniejącego pokrycia z blachy i z uwzględnieniem obciążeń klimatycznych wg obowiązujących norm PN-EN.

W przeważającej większości słupy konstrukcji dachu wsparto na zwiększonych belkach grey'a. Jednakże w kilku przypadkach słupy ustawione zostały na standardowych belkach – obciążeń tych nie uwzględniono w dalszych obliczeniach!

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

7.4.1. Strop Exelsior na belkach stalowych

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynikające z nośności belki stalowej:

$$q_{dop} = 7.84 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenie stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategorie C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.58 | 0.78 |
| 2. Warstwa cementowa na siatce metalowej grub. 4 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [24,00 kN/m ³] | 0.96 | 1.30 |
| 3. Warstwa z keramzytu izolacyjnego gr. maks. 15 cm (wg danych producenta) [3,70 kN/m ³] | 0.56 | 0.76 |
| 4. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 5. Ciężar własny stropu | 1.86 | 2.51 |
| 6. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 7.17 | 10.10 |

- Warunek nośności:

$$q_{dop} = 7.84 \text{ kN/m}^2 < q = 10.10 \text{ kN/m}^2 \quad (128.8\%)$$

- Warunek nośności bez ścian działowych:

$$q_{dop} = 7.84 \text{ kN/m}^2 < q = 8.90 \text{ kN/m}^2 \quad (113.5\%)$$

7.4.2. Belka Grey'a nr 24 podpierająca konstrukcję dachu

- Nośności belki:

$$M_{Ry} = 217.4 \text{ kNm}$$

$$V_{Rz} = 235.7 \text{ kN}$$

- Obciążenia:

Obciążenie rozłożone (podstawowe wg p. 7.4.1):

$$q = 14.14 \text{ kN/m}$$

Obciążenie skupione wynikające z oddziaływania konstrukcji dachu:

$$Q = 46.2 \text{ kN (wielkość dobrana szacunkowo)}$$

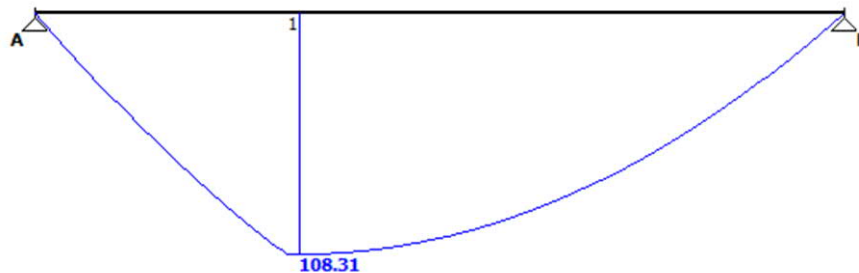
EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

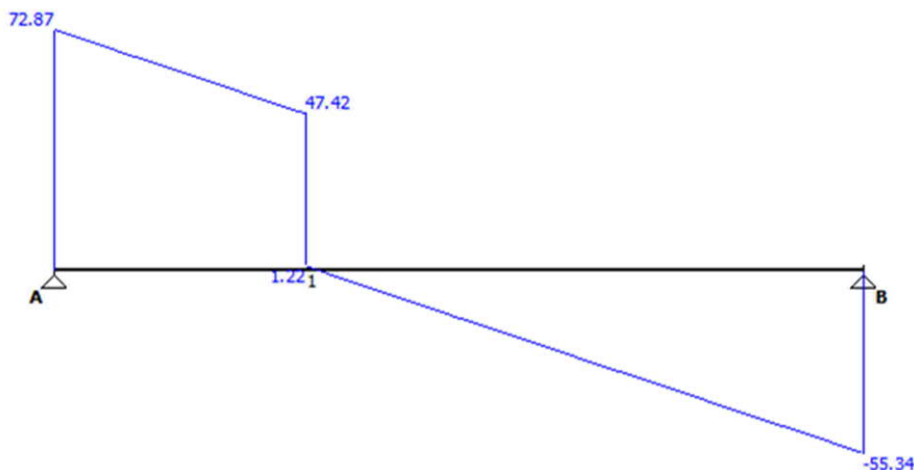


- Siły wewnętrzne w belce:

Momenty zginające:



Siły tnące:



- Warunki nośności:

Nośność na zginanie:

$$M = 108.31 \text{ kNm} < M_{Ry} = 217.4 \text{ kNm}$$

(49.81%)

Nośność na ścinanie:

$$V = 72.87 \text{ kN} < V_{Rz} = 235.7 \text{ kN}$$

(30.91%)

7.5. Segment A: Stalowa klatka schodowa

- Nośności belki policzkowej:

$$M_{Ry} = 17.8 \text{ kNm}$$

$$V_{Rz} = 124.2 \text{ kN}$$

- Obciążenia:

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

| Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|---|-----------|------------|----------|
| Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) | 4.00 | 1.50 | 6.00 |

EKSPERTYZA TECHNICZNA

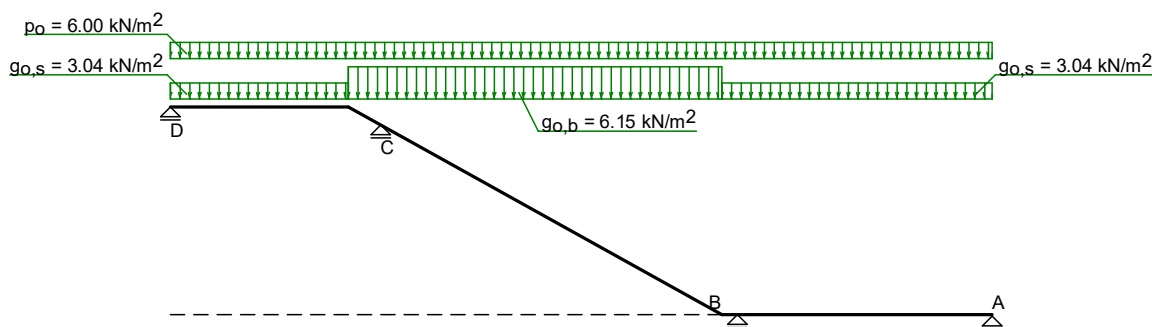
DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|-------|--|-----------|------------|----------|
| 1. | Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej [0.640kN/m ²]) gr. 5 cm | 1.07 | 1.35 | 1.44 |
| 2. | Ciężar własny konstrukcji schodów | 0.75 | 1.35 | 0.83 |
| 3. | Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19.0kN/m ³]) gr. 3 cm | 0.57 | 1.35 | 0.77 |
| Suma: | | 2.39 | - | 3.03 |

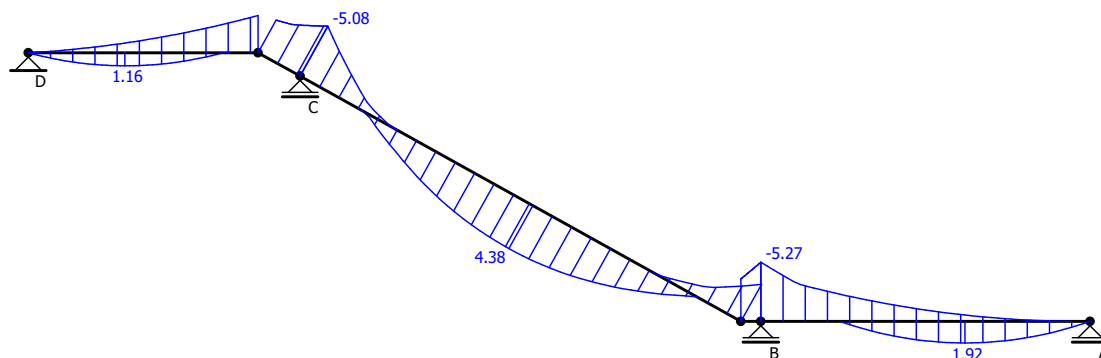
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|-------|--|-----------|------------|----------|
| 1. | Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej gr. 5 cm) | 1.07 | 1.35 | 1.44 |
| 2. | Okładzina boczna biegu (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej) | 0.36 | 1.35 | 0.48 |
| 3. | Ciężar własny konstrukcji schodów | 3.05 | 1.35 | 3.35 |
| 4. | Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna gr. 3 cm) [19.0kN/m ³] | 0.65 | 1.35 | 0.88 |
| Suma: | | 5.12 | - | 6.15 |

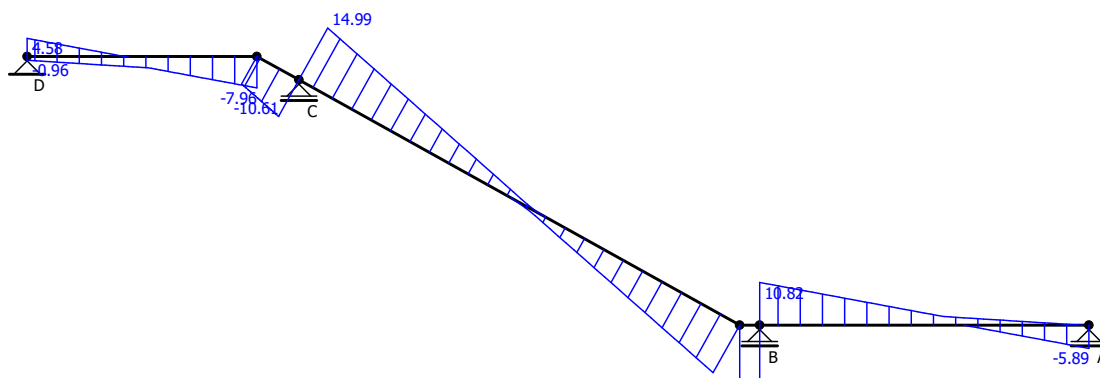


- Siły wewnętrzne:

Momenty zginające:



Siły tnące:



- Warunki nośności:
 - Nośność na zginanie:
 $M = 5.27 \text{ kNm} < M_{Ry} = 17.8 \text{ kNm}$ (29.60%)
 - Nośność na ścinanie:
 $V = 14.73 \text{ kN} < V_{Rz} = 124.2 \text{ kN}$ (14.28%)

7.6. Segment B: Strop nad piwnicą

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynikające z nośności najbliższego elementu:
 $q_{dop} = 17.24 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|--|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategorie C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelniach... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.64 | 0.86 |
| 2. Warstwa wyrównawcza gr. 4 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [23,00 kN/m ³] | 0.69 | 0.93 |
| 3. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 4. Ciężar własny stropu gr. 13 cm [25,00 kN/m ³] | 3.25 | 4.39 |
| 5. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.60 | 0.81 |
| Suma | 7.99 | 11.20 |

- Warunek nośności:
 $q_{dop} = 17.24 \text{ kN/m}^2 > q = 11.20 \text{ kN/m}^2$ (64.97%)

7.7. Segment B: Strop nad parterem

7.7.1. Strop S1

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynikające z nośności najstabszego elementu:

$$q_{dop,k} = 4.79 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{dop} = 17.24 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategoria C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 12 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.42 | 0.57 |
| 2. Warstwa wyrównawcza gr. 2 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [23,00 kN/m ³] | 0.69 | 0.93 |
| 3. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 4. Ciężar własny stropu gr. 10 cm [25,00 kN/m ³] | 2.50 | 3.38 |
| 5. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 6.82 | 9.63 |

- Warunek nośności:

$$q_{dop,k} = 4.79 \text{ kN/m}^2 < q_k = 6.82 \text{ kN/m}^2 \quad (142.4\%)$$

- Warunek nośności (przy wykonaniu dodatkowego podparcia swobodnej krawędzi płyty):

$$q_{dop} = 17.24 \text{ kN/m}^2 > q = 9.63 \text{ kN/m}^2 \quad (55.86\%)$$

7.7.2. Stropy S2, S3

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynikające z nośności najstabszego elementu:

$$q_{dop} = 10.38 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategoria C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

| | | |
|--|------|-------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 12 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.42 | 0.57 |
| 2. Warstwa wyrównawcza gr. 2 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [23,00 kN/m ³] | 0.46 | 0.62 |
| 3. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 4. Ciężar własny stropu gr. 13 cm [25,00 kN/m ³] | 3.25 | 4.39 |
| 5. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 7.34 | 10.33 |

- Warunek nośności:
 $q_{dop} = 10.38 \text{ kN/m}^2 > q = 10.33 \text{ kN/m}^2$ (99.52%)

7.8. Segment B: Strop nad I piętrzem**7.8.1. Stropy S1 - kleina**

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie:
 $q_{dop} = 10.52 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategorie C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 12 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.42 | 0.57 |
| 2. Warstwa wyrównawcza gr. 2 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [23,00 kN/m ³] | 0.46 | 0.62 |
| 3. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 4. Ciężar własny stropu | 2.18 | 2.94 |
| 5. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 5.47 | 7.68 |

- Warunek nośności:
 $q_{dop} = 10.52 \text{ kN/m}^2 > q = 7.68 \text{ kN/m}^2$ (73.00%)

7.8.2. Stropy S2÷S4

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie:

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

$$q_{dop} = 10.38 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3. Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów: Kategorie C1 – Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie – powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich... | 2.00 | 3.00 |
| Obciążenia użytkowe w budynkach wg PN-EN 1991-1-1, p. 6.3.1.2(8) Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych... | 0.80 | 1.20 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Płytki kamionkowe grubości 12 mm na zaprawie cementowej (wg PN-82/B-02001, Z2-2. Podłogi i posadzki) | 0.42 | 0.57 |
| 2. Warstwa wyrównawcza gr. 2 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [23,00 kN/m ³] | 0.46 | 0.62 |
| 3. Warstwa izolacyjna - folia budowlana (wg danych producenta) | 0.01 | 0.01 |
| 4. Ciężar własny stropu gr. 13 cm [25,00 kN/m ³] | 3.25 | 4.39 |
| 5. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 7.34 | 10.33 |

- Warunek nośności:

$$q_{dop} = 10.38 \text{ kN/m}^2 > q = 10.33 \text{ kN/m}^2$$

(99.52%)

7.9. Segment B: Stropodach**7.9.1. Stropodach pełny**

- Maksymalne dopuszczalne obciążenie:

$$q_{dop} = 6.44 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenia stropu:

| Obciążenie | q_k [kN/m ²] | q [kN/m ²] |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Obciążenie równomierne śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 2 -> $s_k = 0.9 \text{ kN/m}^2$) [0.720kN/m ²] | 0.72 | 1.08 |
| Obciążenia stałe: | | |
| 1. Papa na deskowaniu pełnym | 0.45 | 0.61 |
| 2. Warstwa wyrównawcza gr. 4 cm (wg PN-82/B-02001, Z1-5. Gładzie, wyprawy, zaprawy) [23,00 kN/m ³] | 0.92 | 1.24 |
| 3. Warstwa spadkowa gr. śr. 30 cm | 4.20 | 5.67 |
| 4. Ciężar własny stropu gr. 13 cm [25,00 kN/m ³] | 3.49 | 4.71 |
| 5. Tynk / sufit podwieszony + instalacje | 0.40 | 0.54 |
| Suma | 10.18 | 13.85 |

- Warunek nośności:

$$q_{dop} = 6.44 \text{ kN/m}^2 < q = 13.85 \text{ kN/m}^2 \quad (215.1\%)$$

7.9.2. Stropodach drewniany

W niniejszym punkcie wykonano analizę nośności istniejącej konstrukcji dachu, bez uwzględnienia planowanego w projekcie [2] wzmocnienia i z uwzględnieniem ciężarów świetlików.

• Krokiew

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe $g_k = 0.400 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1.35$
- uwzględniono ciężar własny krokwi
- obciążenie śniegiem: $s_k = 0.720 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1.50$
- obciążenie ssaniem wiatru: $p_k = -0.583 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1.50$
- obciążenie ociepleniem: $g_{kk} = 0.400 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej; $\gamma_f = 1.35$

Nośność na zginanie:

Momenty obliczeniowe:

$$M_{prze\acute{s}t} = 2.64 \text{ kNm}; \quad M_{podp} = 0.00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - przęsło:

$$\sigma_{m,y,d} = 9.36 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11.08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0.845 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 14.11 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1.5 \cdot l / 200 = 23.09 \text{ mm} \quad (61.1\%)$$

• Krokiew (z uwzględnieniem ciężaru świetlika)

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe + ocieplenie $g_k = 0.800 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej; $\gamma_f = 1.35$
- uwzględniono ciężar własny krokwi
- obciążenie śniegiem: $s_k = 0.720 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1.50$
- obciążenie ssaniem wiatru $p_k = -0.583 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1.50$
- obciążenie świetlikiem $g_{kk} = 6.000 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej na górnym odcinku krokwi; $\gamma_f = 1.35$

Nośność na zginanie:

Momenty obliczeniowe:

$$M_{prze\acute{s}t} = 2.21 \text{ kNm}; \quad M_{podp} = -0.88 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - przęsło:

$$\sigma_{m,y,d} = 7.85 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0.532 < 1$$

Ugięcie (górnym wspornik):

$$u_{fin} = (-) 5.48 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1.5 \cdot 2.0 \cdot l / 200 = 6.16 \text{ mm} \quad (89.0\%)$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 13.51 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1.5 \cdot l / 200 = 23.09 \text{ mm} \quad (58.5\%)$$

• Płatew (1)

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe $G_k = 2.300 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1.35$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi
- obciążenie śniegiem: $S_k = 3.240 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$
- obciążenie wiatrem (pionowe): $W_{k,z} = -2.187 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$
- obciążenie wiatrem (poziome): $W_{k,y} = -0.505 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$

Nośność na zginanie:

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,max} = 4.43 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 0.00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 11.31 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0.00 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0.7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.536 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.766 < 1$$

Ugięcie:

$$U_{fin,z} = 7.55 \text{ mm}; \quad U_{fin,y} = 0.00 \text{ mm}$$

$$U_{fin} = (U_{fin,z}^2 + U_{fin,y}^2)^{0.5} = 7.55 \text{ mm} < U_{net,fin} = 15.75 \text{ mm} \quad (47.9\%)$$

• Płatew (2)

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe $G_k = 2.300 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.35$
- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi
- obciążenie śniegiem: $S_k = 3.240 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$
- obciążenie wiatrem (pionowe): $W_{k,z} = -2.187 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$
- obciążenie wiatrem (poziome): $W_{k,y} = -0.505 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$

Nośność na zginanie:

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,max} = 8.00 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 0.00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 20.40 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0.00 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0.7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.967 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 1.381 > 1 \quad (138.1\%)$$

Ugięcie:

$$U_{fin,z} = 22.63 \text{ mm}; \quad U_{fin,y} = 0.00 \text{ mm}$$

$$U_{fin} = (U_{fin,z}^2 + U_{fin,y}^2)^{0.5} = 22.63 \text{ mm} > U_{net,fin} = 21.15 \text{ mm} \quad (107.0\%)$$

• Płatew (3)

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe $G_k = 2.300 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.35$
- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi
- obciążenie śniegiem: $S_k = 3.240 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$
- obciążenie wiatrem (pionowe): $W_{k,z} = -2.187 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$
- obciążenie wiatrem (poziome): $W_{k,y} = -0.505 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1.50$

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

Nośność na zginanie:

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,max} = 15.29 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 0.00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 39.01 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0.00 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14.77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0.7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 1.849 > 1 \quad (184.9\%)$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 2.641 > 1 \quad (264.1\%)$$

Ugięcie:

$$U_{fin,z} = 82.77 \text{ mm}; \quad U_{fin,y} = 0.00 \text{ mm}$$

$$U_{fin} = (U_{fin,z}^2 + U_{fin,y}^2)^{0.5} = 82.77 \text{ mm} > U_{net,fin} = 29.25 \text{ mm} \quad (283.0\%)$$

• Słup

Obciążenia:

$$\text{Siła ściskająca} \quad N_c = 22.20 \text{ kN}$$

Nośność na ściskanie:

$$N_c = 22.20 \text{ kN}$$

Warunek smukłości:

$$\lambda_y = 79.18 < \lambda_c = 150 \quad (52.8\%)$$

$$\lambda_z = 92.38 < \lambda_c = 150 \quad (61.6\%)$$

Warunek nośności:

$$k_{c,y} = 0.471; \quad k_{c,z} = 0.359$$

$$\sigma_{c,y,d} = 2.80 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 9.69 \text{ MPa} \quad (28.9\%)$$

$$\sigma_{c,z,d} = 3.68 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 9.69 \text{ MPa} \quad (38.0\%)$$

8. WNIOSKI

W budynku wydzielić można kilkanaście typów konstrukcji stropów. Większość z wykonanych stropów, uwzględniając planowane przebudowy oraz zmianę sposobu użytkowania wg projektu [2] będzie spełnić wymagania normowe stanów granicznych nośności oraz użytkowalności.

W obliczeniach elementów żelbetowych przyjęto rzeczywiste grubości otulin prętów zbrojeniowych i nie weryfikowano ich z uwagi na wymagane przepisy p.poż. Kwestie wymaganych odporności p.poż. należy skonsultować z Rzeczoznawcą p.poż.

Problem występuje w stropie nad III piętrem segmentu A, w którym, w płytach S1 i S3 stalowe belki nie spełniają warunków stanów granicznych nośności. Ich nośność, po wykonaniu planowanych prac wg projektu [2] spowoduje przekroczenie nośności o 28.8%. W celu zapewnienia możliwości użytkowania stropu należy rozważyć ich wymianę, wzmocnienie lub dołożenie dodatkowych belek, zagęszczając ich rozstaw. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że przedstawione powyżej wyniki odnoszą się do belek, na których nie wsparto konstrukcji dachu. Belki standardowe na których wsparto konstrukcję dachu wykazywać będą

znacznie większe wyężenie. Nośność płyty wykonanej z pustaków ceramicznych oraz belek grey'a podpierających konstrukcję dachu jest wystarczająca.

Kolejnym stropem, w którym nie spełnione zostaną warunki nośności lub użyteczności jest strop S1 nad parterem segmentu B. Wykonana płyta, z uwagi na brak podparcia na jednej z krawędzi ulega znacznemu ugięciu powodując przekroczenie wartości dopuszczalnej. W celu możliwości dalszego jej użytkowania należy tą płytę wymienić na nową lub podeprzeć problematyczną krawędź belką. Po jej podparciu wykorzystanie płyty z uwagi na nośność na zginanie wyniesie 55.9%.

Analizując występujące uszkodzenia stropów stwierdza się, że stanowią one problem tylko i wyłącznie w przypadku stropów typu Exelsior czyli w segmencie A. Problematiczne uszkodzenia wskazano w p. 6 niniejszej ekspertyzy. Wskazane miejsca należy naprawić zgodnie z wytycznymi podanymi w p. 6.3.5.

W sali głównej segmentu A wykonano sufit podwieszony. Stwierdza się, że sposób wykonania tego sufitu uniemożliwia wykonanie zaprojektowanych w projekcie [2] ścian mobilnych. Wykonanie tych ścian spowoduje naruszenie jego struktury i doprowadzi do jego zawalenia – awarii lub katastrofy budowlanej.

Należy również zwrócić uwagę, że technologia wykonania sufitu nie pozwala zakwalifikować go jako odpowiednie i wymagane projektem [2] zabezpieczenie p.poż. konstrukcji stropu. W związku z powyższym proponuje się całkowity demontaż opiniowanego sufitu wraz z ozdobnymi gzymsami, wykonanie koniecznych zabezpieczeń p.poż. stropu, wykonanie konstrukcji nośnych dla projektowanych ścian mobilnych i odtworzenie sufitu wraz z ozdobnymi gzymsami na konstrukcji gwarantującej odpowiednią nośność oraz bezpieczeństwo. Ozdobne gzymsy należy wykonać w technologii umożliwiającej jak najwierniejsze odtworzenie rozebranych gzymsów.

Stropodach pełny segmentu B (S1) nie spełni wymagań normowych odnośnie jego nośności. Po wykonaniu planowanych prac wg projektu [2] tj. np. montażu szklanych świetlików nośność tego elementu zostanie przekroczona o 115,1%. W celu zapewnienia możliwości bezpiecznego użytkowania stropodachu należy zwiększyć grubość nadbetonu. W tym celu jednak należy uprzednio usunąć całą warstwę spadkową wykonaną z mieszaniny piasku i żużla oraz wylewki. W ich miejsce proponuje się wykonanie konstrukcji lekkiej dachu np. drewnianej.

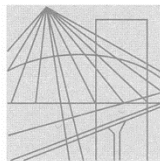
W stropodachu drewnianym segmentu B (S2) stany graniczne nośności oraz użyteczności, po wykonaniu prac objętych projektem [2] tj. m.in. zamontowaniu szklanych świetlików, zostaną przekroczone w płatach. Elementy te należy wzmocnić lub wymienić na nowe przed wykonaniem termoizolacji oraz montażem tych świetlików.

Nośność schodów stalowych segmentu A jest wystarczająca. Nie ma potrzeby wykonywania żadnych dodatkowych zabiegów poza ich zabezpieczeniem p.poż.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH

9. UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB ZAWODOWYCH AUTORÓW



Ś L A Ś K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ź Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/5845/15

Katowice, dnia 22 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał Domagała
dr inż. budownictwa
ur. dnia 26 maja 1981 w Rybniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5845/PWBKb/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

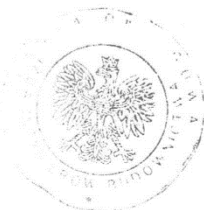
UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Rafał Domagała
Marynarska 11
44-200 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
inż. Hieronim Spizewski
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-W5K-26P-RBK *

Pan Rafał Domagała o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9178/15
adres zamieszkania ul. Marynarska 11, 44-200 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



SLK/OKK/7131.7132/5846/15

Katowice, dnia 20 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Wojciech Mazur

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 23 kwietnia 1985 w Jastrzębiu Zdroju

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5846/PWBKb/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

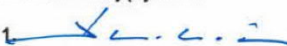


Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Mazur
Piaskowa 3
44-207 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spizewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ORAZ NOŚNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU POŁOŻONEGO PRZY UL. BANKOWEJ 5 W KATOWICACH



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-JRH-XM4-XFX *

Pan Wojciech Mazur o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9681/16

adres zamieszkania ul. Piaskowa 3, 44-207 Rybnik

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-19 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.