



EKSPERTYZA TECHNICZNA

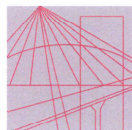
TEMAT :	Ekspertyza techniczna istniejącego stropu pomieszczeń Biblioteki Publicznej zlokalizowanej w Domu Kultury w Tuchowie	
OBIEKT BUDOWLANY	BIBLIOTEKA PUBLICZNA	
KATEGORIA OBIEKTU	IX	
ADRES OBIEKTU :	ul. Chopina 10, 33-170 TUCHÓW, działki nr 1627/5, 1627/7 121610_4.0001.1627/5, 121610_4.0001.1627/7,	
NAZWA I ADRES INWESTORA:	Gmina Tuchów Ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ :	DIOPTRA sp. z o.o. 34-606 ŁUKOWICA, ŚWIDNIK 177	
DATA OPRACOWANIA	MARZEC 2022	
AUTOR EKSPERTYZY		
PROJEKTOWAŁ	NR I RODZAJ UPRAWNIEŃ :	PODPIS :
BRANŻA KONSTRUKCJA : mgr inż. Tomasz Pietrzak	UPR BUD MAP/0369/POOK/10 Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Egz. 1	Opracowanie zawiera 19 stron	

SPIS ZAWARTOŚCI

A.	ZAŁĄCZNIKI	3
A.1.	KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	3
B.	WSTĘP	5
B.1.	Przedmiot opracowania	5
B.2.	Podstawa opracowania	5
B.3.	Materiały wyjściowe	5
B.4.	Data i miejsce wykonania ekspertyzy	5
1.	CZĘŚĆ OPISOWA	6
1.1.	Charakterystyka obiektu budowlanego	6
1.2.	Ogólna ocena stanu obiektu	7
1.3.	Lokalizacja rozpatrywanego stropu objętego niniejszą ekspertyzą.....	10
1.4.	Istniejące i przewidywane obciążenia.....	11
1.5.	WPŁYW PLANOWANEJ ADAPTACJI POMIESZCZEŃ NA CELE BIBLIOTECZNE NA KONSTRUKCJĘ ŚCIAN I FUNDAMENTY BUDYNKU	12
2.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	13
2.1.	OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE STAN ISTNIEJĄCY STROPU DLA AKTUALNYCH OBCIĄŻEŃ.....	13
2.2.	OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE SCHEMAT STATYCZNY AKTUALNY ORAZ PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ NA CELE BIBLIOTECZNE.....	16
2.3.	OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE SCHEMAT STATYCZNY PROJEKTOWANY ORAZ PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ NA CELE BIBLIOTECZNE.....	17
3.	WNIOSKI I ZALECENIA	18

A. ZAŁĄCZNIKI

A.1. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2010 r.

MAP OIIB/KK/0054-0443/10

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Pietrzak**
urodzony dnia 15.07.1980 r. w Limanowej
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0369/POOK/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

UZASADNIENIE




Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Pietrzak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Płachcecki



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Pietrzak
ul. Generała Bema 8
34-600 Limanowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-TRX-6SK-LR9 *

Pan Tomasz Pietrzak o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0109/11

adres zamieszkania ul. Świdnik 181, 34-606 Łukowica

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-02 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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: bipbip.izba.inzynierowbudownictwa.org.pl lub kontaktując się z biurowym sekretariatem Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

B. WSTĘP

B.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna istniejącego stropu pomieszczeń Biblioteki Publicznej zlokalizowanej w Domu Kultury w Tuchowie, celem opracowania rozwiązań pozwalających na przystosowanie do obciążeń wynikających z użytkowania powierzchni biblioteki.

B.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 3.2022 z dnia 28.02.2022 podpisana z Inwestorem.

B.3. Materiały wyjściowe

- Archiwalna inwentaryzacja techniczna
- Archiwalny projekt wzmocnienia stropu pomieszczeń biblioteki Domu Kultury w Tuchowie
- Projekt budowlany rozbudowy biblioteki publicznej
- wizja w terenie, wykonane odkrywki i pomiary
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna – związana z tematem niniejszego opracowania

B.4. Data i miejsce wykonania ekspertyzy

Wizji lokalnej i analizy technicznej, dokonano w miesiącach lutym i marcu 2022 roku. Na podstawie zebranych danych sporządzono ekspertyzę techniczną.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Charakterystyka obiektu budowlanego **BUDYNEK DOMU KULTURY**

Istniejący budynek Domu Kultury, w którym zlokalizowana jest część biblioteczna wykonano w technologii tradycyjnej, wybudowany w latach siedemdziesiątych XXw. Budynek dwukondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem. W części piwnicznej znajdują się pomieszczenia techniczne tj. kotłownia, hydrofornia, wentylatornia i magazyny. W przyziemiu znajduje się sala widowiskowa, holl wejściowy, pomieszczenia administracyjne. Na piętrze mieści się biblioteka, sala zajęć, sala zebrań i pomieszczenia sanitarne. Środkowa część obiektu z salą widowiskową jest wyższa od pozostałej części budynku przeznaczonej na funkcje pomocnicze. Dach wielospadowy. Więźba drewniana. Pokrycie dachu blachą dachówkopodobną matową w kolorze jasno-ceglanym. W ostatnich latach budynek wyremontowano w zakresie wykonania nowego zadaszenia oraz elewacji budynku. Wykonano również wzmocnienie stropu na części pomieszczeń bibliotecznych wg opracowania projektowego z czerwca 2012r.

Obecnie realizowana jest rozbudowa biblioteki publicznej przy przedmiotowym budynku. Część nowowznoszona realizowana jest na odrębnych fundamentach i jest zdylatowana względem istniejącego budynku, dlatego trwające prace budowlane nie mają wpływu na przedmiot niniejszej ekspertyzy (lub wpływ jest pomijalnie znikomy).

Widok od strony północno wschodniej

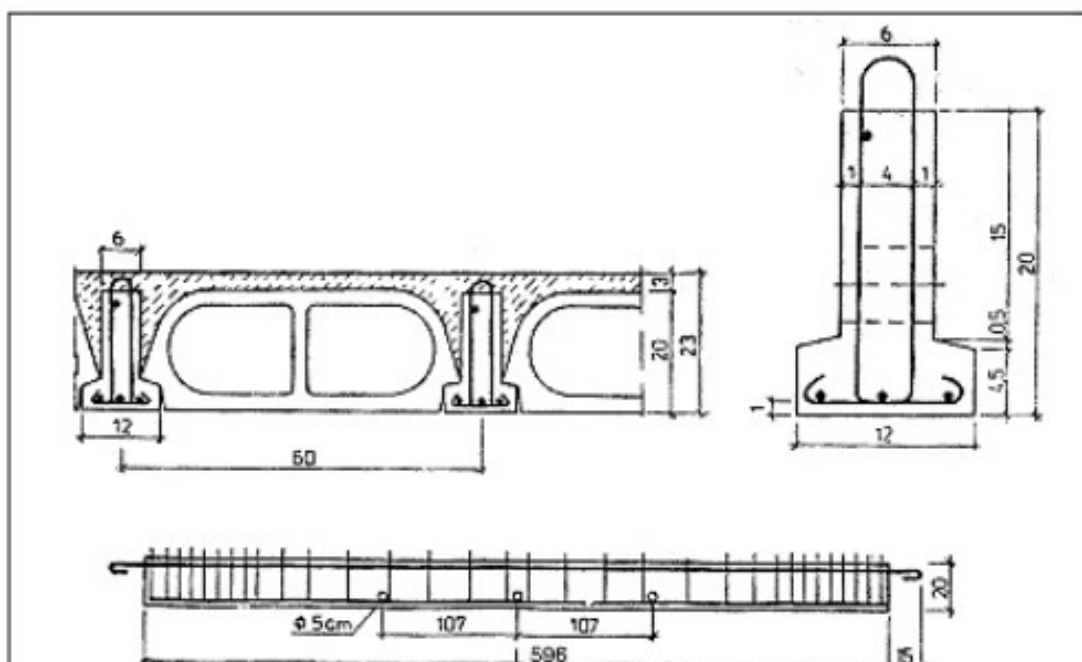


1.2. Ogólna ocena stanu obiektu

Budynek w ogólnym dobrym stanie technicznym, utrzymywany na bieżąco w należytym stanie. Nie zaobserwowano zarysowań elementów, świadczących o nierównomiernym osiadaniu fundamentów, lub przekroczeniu stanu nośności.

STROP POD CZĘŚCIĄ BIBLIOTECZNĄ

Strop w części bibliotecznej w rozważanej części, wykonany jest jako gęstożebrowy prefabrykowany DZ-3. Układ nośny dla tego stropu stanowią belki prefabrykowane żelbetowe w rozstawie 60cm, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy nimi z pustaków betonowych. Rozpiętość modularna belek wynosiła 2,4-6,0m ze zmianą co 30cm



Belki w tej części pierwotnie zostały oparte jednoprzęsłowo na ścianach nośnych o rozpiętości w świetle ~5,36m. W związku z adaptacją części pomieszczeń na cele biblioteczne wykonano wzmocnienie stropu na podstawie projektu technicznego opracowanego w czerwcu 2012r przez Pracownię Projektową Konstrukcji Budowlanych PRO-CAD. Wzmocnienie polegało na wykonaniu dodatkowej podpory pośredniej dla belek stropowych, tworząc w ten sposób układ dwuprzęsłowy. Obecnie nad częścią wzmocnionego stropu znajdują się księgozbiory biblioteki. Elementy stropu w tej części, jak i samego wzmocnienia (o konstrukcji stalowej) nie wykazują nadmiernych odkształceń (od czasu zamontowania podpory), co potwierdza zasadność zastosowanego rozwiązania technicznego.

Z uwagi na planowane dalsze zwiększenie powierzchni przeznaczonej na księgozbiory, zachodzi potrzeba wykonania sprawdzenia dalszej części stropu pod względem jego zdolności do przeniesienia nowych obciążeń.

Dla oznaczenia warstw stropu wykonano odkrywkę i stwierdzono całkowitą grubość 33,5cm.

Nawierzchnia posadzkowa – linoleum, pod którą znajdują się warstwy podposadzkowe:

- jastrych cementowy grubości ~4,5cm

- izolacja przeciwwilgociowa 2x papa na lepiku
- warstwa nadbetonu około 7cm
- pustak 20cm
- tynk cementowo wapienny sufitu 2cm z gładzią gipsową



Widoczna grubość warstw podposadzkowych ponad izolacją przeciwwilgociową



Widoczna grubość warstw podposadzkowych i nadbetonu

STROP NAD BIBLIOTEKĄ

Nad pomieszczeniami biblioteki usytuowany jest stropodach, oparty jednoprzęsłowo na ścianach nośnych. W wyniku późniejszych przebudów wykonano nadbudowę płaskiego stropodachu dachem skośnym. Wykonana wówczas konstrukcja dachu w postaci tradycyjnej więźby dachowej o konstrukcji płatwiowo kleszczowej z zastrzałami w dźwigarach pełnymi minimalizującymi dociążenie istniejącego stropodachu.

Brak zarysowań i nadmiernych ugięć na stropie wskazuje na jego dobry stan techniczny. Z uwagi na sposób oparcia stropu nad pomieszczeniami biblioteki – na ścianach nośnych zewnętrznych (częściowo na belkach) – nie ma oddziaływania na

strop podlegający bieżącej ekspertyzie. Ściany wewnętrzne w pomieszczeniach bibliotecznych mają charakter ścianek działowych, lub/i pionów wentylacyjnych lub instalacyjnych.



stropodach nad pomieszczeniami biblioteki bez ugięć i zarysowań



Konstrukcja nadbudowy stropodachu nad pomieszczeniami biblioteki.

STROP NAD PIWNICĄ

W części podpiwniczonej budynku zlokalizowanej pod rozpatrywanym obszarem znajduje się pomieszczenie byłego składu opału na paliwo stałe. Z uwagi na zmianę paliwa na gazowe – obecnie pomieszczenie pełni rolę tymczasowego magazynu. Nad piwnicą strop bez zarysowań oraz ugięć wskazuje na dobry stan techniczny.

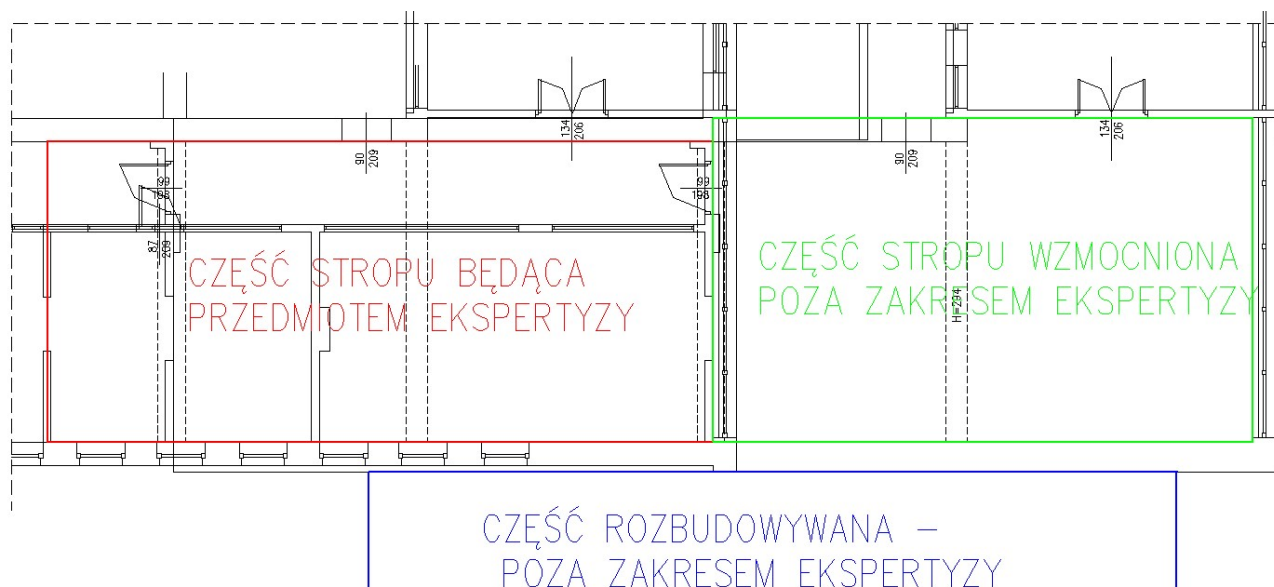


Wierzchnia warstwa podłogowa to linoleum, natomiast sufit wykończono tynkiem cementowo wapiennym.

W celu poznania rzeczywistej grubości stropu wykonano otwór kontrolny i stwierdzono grubość wszystkich warstw stropu na 42cm.

1.3. Lokalizacja rozpatrywanego stropu objętego niniejszą ekspertyzą

Strop, dla którego przeprowadza się analizę znajduje się pomiędzy kondygnacją parteru i piętra – w miejscu oznaczonym na schemacie poniżej kolorem czerwonym



1.4. Istniejące i przewidywane obciążenia

Rozpatrywany strop biblioteki przenosi obciążenia pochodzące od ciężaru własnego i obciążeń użytkowych. Obciążenia środowiskowe, takie jak obciążenie wiatrem i śniegiem są pominięte.

Istniejące obciążenie użytkowe na strop:

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Stropy → od 1,5 do 2,0 kN/m²,
zalecane 2,0 kN/m²

Przewidywane obciążenie użytkowe na strop (po adaptacji powierzchni na cele biblioteki):

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni składowania i działalności przemysłowej (6.3.2)

Powierzchnia składowania, z włączeniem składowania książek i innych dokumentów
Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii E1 → **7,5 kN/m²**

Obciążenie stałe.

Obciążenia stałe stropu

Obciążenie:	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	Współcz. obc.	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
Nawierzchnia - linoleum	0,07	1,35	0,09
warstwa wyrównawcza - dodatkowa, przewidywana warstwa jastrychu cementowego i wylewki samopoziomującej do 5cm	1,05	1,35	1,42
istniejący jastrych cementowy 4,5cm	0,95	1,35	1,28
Warstwa nadbetonu 7cm	1,68	1,35	2,27
pustak 20cm	3,60	1,35	4,86
tynk cementowo - wapienny 2cm	0,38	1,35	0,51
SUMA	7,73		10,43

1.5. WPŁYW PLANOWANEJ ADAPTACJI POMIESZCZEŃ NA CELE BIBLIOTECZNE NA KONSTRUKCJĘ ŚCIAN I FUNDAMENTY BUDYNKU

ŚCIANY

Planowana adaptacja nie spowoduje zwiększenia obciążeń na ściany konstrukcyjne, jeśli będzie zrealizowane dodatkowe, niezależne podparcie stropu.

FUNDAMENTY

Planowana adaptacja nie spowoduje zwiększenia obciążeń na fundamenty budynku, jeśli będzie zrealizowane dodatkowe niezależne podparcie stropu. Słupy stalowe podparcia zostaną posadowione na odrębnym fundamencie nie połączonym z istniejącymi. Gabaryty stóp fundamentowych pod słupy podparcia zostaną zaprojektowane na podstawie znanych obciążeń i parametrów istniejącego gruntu. Do oceny geotechnicznej wykorzystać archiwalne dane geotechniczne gruntu przyjęte do projektu rozbudowy biblioteki. Posadowienie projektowanych stóp będzie realizowane w II warstwie geotechnicznej:

-warstwa II - zaliczono do niej gliny pylaste w stanie plastycznym o następujących parametrach:
 $\rho = 2,0 \text{ t/m}^3$, $w_n = 25\%$, $I_L = 0,5$, $\phi_u = 10^\circ$, $c_u = 8 \text{ kPa}$, $M_o = 15 \text{ MPa}$, $E_o = 11 \text{ MPa}$.

2. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

2.1. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE STAN ISTNIEJĄCY STROPU DLA AKTUALNYCH OBCIĄŻEŃ

Obciążenia stałe przyjęte do obliczeń - wartość charakterystyczna

$$g = 6,68 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenia użytkowe przyjęte do obliczeń - wartość charakterystyczna

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

Rozpiętość aktualna obliczeniowa dla konstrukcji stropu

$$L = 6 \text{ m}$$

Rozstaw belek nośnych

$$a = 0,6 \text{ m}$$

Wartość charakterystyczna momentu zginającego max - w środku rozpiętości przęsła

$$M_k = 23,44 \text{ kNm}$$

Wartość obliczeniowa momentu zginającego max - w środku rozpiętości przęsła

$$M_d = 34,34 \text{ kNm}$$

Momenty graniczne przenoszone przez żebra

$$M_{Rd} = 21,035 \text{ kNm} \quad \text{(z tabeli poniżej)}$$

**Momenty obliczeniowe przęsłowe przenoszone przez żebra stropu DZ-3
zbrojone stalą 34GS
(beton prefabrykatu B20, beton płyty B15, stal klasy A-III) wersja 0.11**

Numer belki	Typowe rozpiętości modularne belek cm	Średnice prętów zbrojenia belki mm	Przekrój zbrojenia cm ²	Moment przęsłowy przenoszony przez żebro	
				pojedyncze kNm	podwójne kNm
1	240, 270,	2φ6	0,565	4,157	8,259
2	270, 300	3φ6	0,848	6,206	12,287
3	360,	2φ6+1φ8	1,068	7,745	15,294
4	360, 390,	2φ8+1φ6	1,288	9,301	18,315
5	390, 420,	3φ8	1,508	10,843	21,293
6	420, 450, 480	2φ10+1φ6	1,854	13,175	25,757
7	450, 480, 510	2φ10+1φ8	2,073	14,668	28,594
8	480, 510, 540	3φ10	2,356	16,576	32,194
9	510, 540	2φ12+1φ6	2,545	17,749	34,381
10	540, 600	2φ12+1φ8	2,765	19,198	37,076
11	600	2φ12+1φ10	3,047	21,035	40,467
12	600	3φ12	3,393	23,258	44,529

Źródło: Cz. Malinowski, R. Peła „Projektowanie stropów i ścian w budownictwie tradycyjnym” część 1, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1989.

Uwaga: strop DZ-3 umożliwia dobór numeru belki (zbrojenia na zginanie) **niezależnie** od jej rozpiętości modularnej.

Wartość charakterystyczna max siły ścinającej - przy podporze

$$V_k = 15,62 \text{ kN}$$

Wartość obliczeniowa max siły ścinającej - przy podporze

$$V_d = 22,9 \text{ kN}$$

$$V_{Rk} = 14,5 \text{ kN} \quad \text{(z tabeli poniżej)}$$

**Długości belek oraz maksymalne charakterystyczne siły tnące
dla pasma stropu DZ-3 o szerokości 60 cm wersja 0.12**

Długość modularna m	Długość belki prefabrykowanej m	Siła tnąca kN	Strzemiona ϕ [mm]	Ilość	Pręt montażowy ϕ [mm]
2,70	2,66	10,75	3	14	4,5
3,00	2,96	10,75	3	16	4,5
3,30	3,26	10,75	3	18	4,5
3,60	3,56	10,75	3	20	4,5
3,90	3,86	10,75	3	22	4,5
4,20	4,16	12,22	4,5	22	4,5
4,50	4,46	12,25	4,5	24	4,5
4,80	4,76	12,25	4,5	26	6
5,10	5,06	13,00	4,5	30	6
5,40	5,36	13,50	4,5	34	6
5,70	5,66	14,00	4,5	38	8
6,00	5,96	14,50	4,5	42	8

Źródło: Z. Dąbrowski „Strop prefabrykowany DZ-3” Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1965.

Wniosek:

Maksymalny moment obliczeniowy oraz charakterystyczna siła tnąca są przekroczone w stosunku do wartości stabelaryzowanych, jednak rzeczywista nośność istniejącego stropu jest wyższa, o czym świadczy brak występujących aktualnie efektów zniszczenia stropu, tj: pęknięć, zmiędrzeń, nadmiernych ugięć.

Sytuacja powyższa prawdopodobnie jest spowodowana faktem, iż w rzeczywistości wykonany strop ma większą grubość nadbetonu 7cm - niż standardowo 3cm. Z uwagi na to zwiększa się ramię sił przy rozpatrywaniu zginania elementu oraz jednocześnie zmniejszają się naprężenia ekstremalne w elemencie. Również na wartość wynikową momentu obliczeniowego wpływa fakt, iż zwiększyły się współczynniki obliczeniowe uwzględniane przy obciążeniach - z uwagi na nowelizację norm obciążeniowych.

Jako nośność skorygowaną - przyjęto wartość graniczną momentu obliczeniowego w istniejącym stanie z zastosowaniem dodatkowo współczynnika bezpieczeństwa 1,5.

Graniczną wartość siły tnącej skorygowaną - z uwagi na zbliżoną wartość do stabelaryzowanej - przyjęto zgodnie ze stanem aktualnie obliczonym.

$M_{Rds} =$	22,89 kNm	Graniczna wartość momentu obliczeniowego skorygowana
$V_{Rks} =$	15,62 kNm	Graniczna wartość charakterystycznej siły tnącej

2.2. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE SCHEMAT STATYCZNY AKTUALNY ORAZ PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ NA CELE BIBLIOTECZNE

Obciążenia stałe przyjęte do obliczeń - wartość charakterystyczna

$$g = 7,73 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenia użytkowe przyjęte do obliczeń - wartość charakterystyczna

$$q = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

Rozpiętość aktualna obliczeniowa dla konstrukcji stropu

$$L = 6 \text{ m}$$

Rozstaw belek nośnych

$$a = 0,6 \text{ m}$$

Wartość charakterystyczna momentu zginającego max - w środku rozpiętości przęsła

$$M_k = 41,12 \text{ kNm}$$

Wartość obliczeniowa momentu zginającego max - w środku rozpiętości przęsła

$$M_d = 58,64 \text{ kNm} > M_{Rds} = 22,89 \text{ kNm}$$

Wartość charakterystyczna max siły ścinającej - przy podporze

$$V_k = 27,41 \text{ kN} > V_{Rds} = 15,62 \text{ kN}$$

Wniosek: Wartości są przekroczone, zatem zmiana obciążeń dla stropu - wymaga zastosowania wzmocnienia stropu, na przykład w postaci dodatkowego podparcia belek nośnych.

2.3. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE SCHEMAT STATYCZNY PROJEKTOWANY ORAZ PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ NA CELE BIBLIOTECZNE

Komentarz:

W obliczeniach przyjęto dodatkowe podparcie belek nośnych, z przęsłami obliczeniowymi o długości L_1 i L_2 . Z uwagi na założenie braku istniejącego zbrojenia górnego w rejonie planowanego podparcia - przyjmuje się, iż belka nie będzie przenosić momentu podporowego - lecz zostanie podzielona na dwie niezależne belki jednoprzęsłowe wolnopodparte. Założenie powyższe można przyjąć jako bezpieczne. W rzeczywistości może wystąpić nieznaczny moment nad podporą, co zredukuje momenty przęsłowe belek. W granicznej sytuacji przy przekroczeniu naprężeń w warstwie nadbetonu nad podporą może wystąpić naturalna dylatacja w postaci zarysowania, co nie powinno mieć użytkowego znaczenia przy założeniu, że docelową nawierzchnią ma pozostać wykładzina linoleum

Obciążenia stałe przyjęte do obliczeń - wartość charakterystyczna

$$g = 7,73 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenia użytkowe przyjęte do obliczeń - wartość charakterystyczna

$$q = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

Rozpiętość aktualna obliczeniowa dla konstrukcji stropu

$$L_1 = 3,6 \text{ m}$$

$$L_2 = 2,4 \text{ m}$$

Rozstaw belek nośnych

$$a = 0,6 \text{ m}$$

Wartość charakterystyczna momentu zginającego max - w środku rozpiętości przęsła

$$M_k = 14,8 \text{ kNm}$$

Wartość obliczeniowa momentu zginającego max - w środku rozpiętości przęsła

$$M_d = 21,11 \text{ kNm} < M_{Rds} = 22,89 \text{ kNm}$$

Wartość charakterystyczna max siły ścinającej - przy podporze

$$V_k = 15,53 \text{ kN} < V_{Rds} = 15,62 \text{ kN}$$

Wniosek:

Wartości graniczne nieprzekroczone - dodatkowe podparcie pozwoli na przeniesienie przewidywanych obciążeń związanych z planowanym użytkowaniem powierzchni jako biblioteki.

3. WNIOSKI I ZALECENIA

Uwzględniając przeprowadzoną powyżej analizę statyczno - wytrzymałościową, rozpatrywaną część powierzchni można bezpiecznie zaadaptować na cele biblioteczne pod warunkami spełnienia następujących zaleceń:

A. Dotyczące stropu

- Należy wykonać dodatkowe podparcie istniejących belek nośnych stropu prefabrykowanego o rozpiętości konstrukcyjnej 6,0m.
- Roboty wykonywać na podstawie projektu technicznego, po dokonaniu stosownego zgłoszenia, lub uzyskaniu pozwolenia w organie administracji architektoniczno – budowlanej.
- Rozpiętość pojedynczego przęsła po wykonaniu podparcia nie może przekraczać 3,6m.
- Podparcie zaprojektować za pomocą np. belki stalowej wspartej na słupach stalowych i ścianie nośnej
- Słupy stalowe należy posadzić na niezależnym, dodatkowym fundamencie wykonanym w części podpiwniczonej.
- Słupy stalowe nie mogą dociążyć stropu pomiędzy podpiwniczeniem i parterem – należy zachować dylatację
- Konstrukcja podparcia oraz przebicia przez strop powinny odpowiadać wymogom pożarowym.

Ścianki działowe zlokalizowane w rejonie analizowanego obszaru można rozebrać pod warunkami spełnienia następujących zaleceń:

B. Ścianki działowe

- Sprawdzenie i usunięcie wszystkich ewentualnych kolizji z sieciami wewnętrznymi – wykonać przez osoby do tego uprawnione i jeśli będą konieczne – wg odrębnych opracowań.
- Zachowanie istniejących kanałów wentylacyjnych
- Przed wyburzeniem lokalnie podstępłować strop powyżej. Po wyburzeniu, ostrożnie, sukcesywnie usuwać tymczasowe podpory z jednoczesnym prowadzeniem bieżącej obserwacji stropu powyżej w zakresie ugięć, jak również zarysowań
- W razie obserwacji jakichkolwiek niepokojących zjawisk – wstrzymać prace, zabezpieczyć elementy nośne poprzez odpowiednie podparcie i skontaktować się z autorem ekspertyzy, celem podjęcia odpowiednich środków zaradczych.

C. Zalecenia ogólne

- Zalecenia niniejszej ekspertyzy utrzymują ważność do końca 2024 roku pod warunkiem nie prowadzenia żadnych prac na przedmiotowym obiekcie od chwili wizji lokalnej. Po upływie tego okresu, istnieje możliwość przedłużenia jej ważności, po wcześniejszej wizji lokalnej i wydaniu stosownego pisma, przedłużającego ważność ekspertyzy.
- Wykonanie wzmocnienia stropu wg odrębnego opracowania pod warunkiem realizacji prac pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane oraz konsultowaniu wszelkich wątpliwości w trakcie realizacji robót z Projektantem.

D. Rozpatrywany niniejszym opracowaniem strop nadaje się do zaadaptowania na cele biblioteczne na zasadach podanych w Projekcie Budowlanym Konstrukcyjnym przebudowy istniejącego stropu oraz Projekcie Technicznym.

PROJEKTOWAŁ :
mgr inż. Tomasz Pietrzak
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
UPR BUD MAP/0369/POOK/10