

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	2
PODSTAWA OPRACOWANIA	2
OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OCENĄ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	3
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	3
2. OPIS ELEMENTÓW ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI	4
ANALIZA PROJEKTOWANYCH ZMIAN	5
1. OPIS ZAKŁADANYCH ZMIAN	5
ANALIZA OBCIĄŻEŃ	6
1. ZEATAWIENIE OBCIĄŻEŃ	6
2. ANALIZA OBLICZENIOWA	6
ZALECENIA KOŃCOWE	9

PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zabudowy fragmentu stropu w budynku usługowo-mieszkalnego przy ul. Kijowskiej 11 .

Projekt wydaje się w celu określenia możliwości zabudowy fragmentu stropu, oraz oceny wpływu tego zamierzenia na późniejsze bezpieczeństwo użytkowania fragmentu obiektu.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa pomiędzy Inwestorem a Projektantem;
- Projekt aranżacji;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane:
Polskie Normy:

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

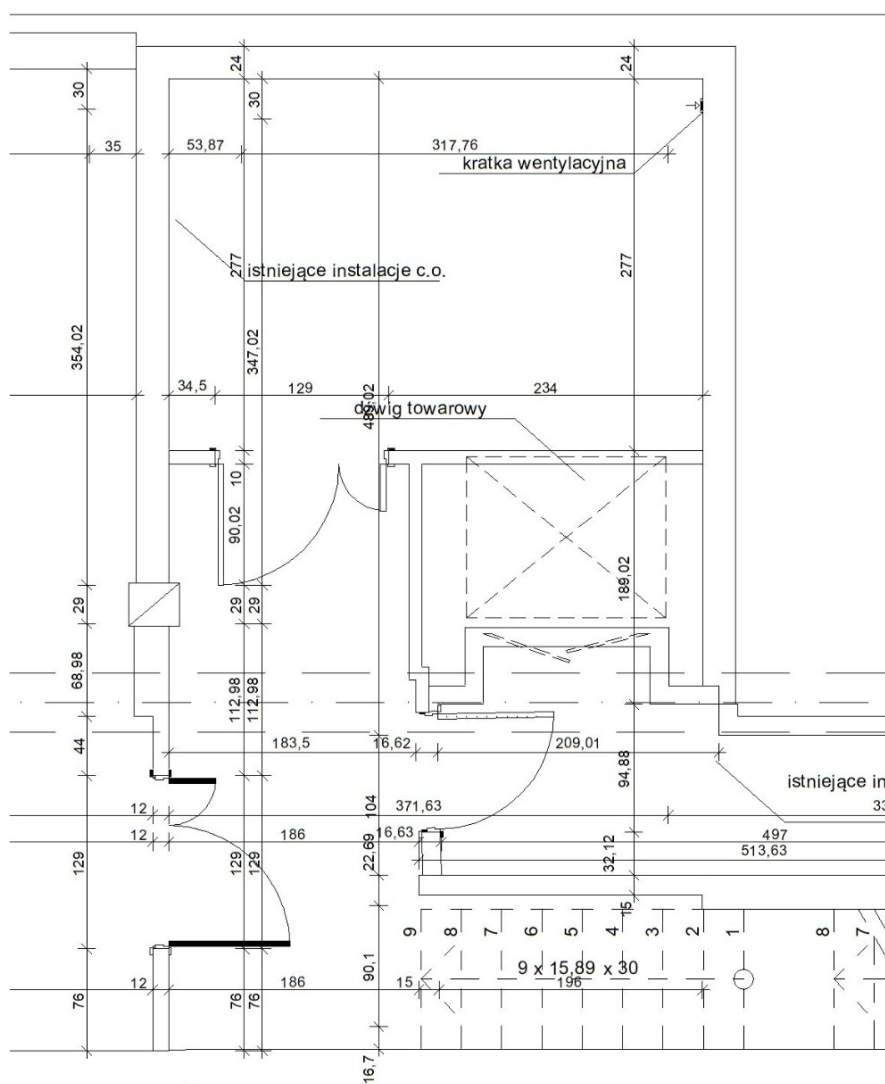
2. OPIS ELEMENTÓW ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI

Budynek zlokalizowany w Warszawie przy ul. Kijowskiej 11, wykonany w technologii tradycyjnej z elementami prefabrykowanymi. Omawiany obiekt to budynek mieszkalny 5 kondygnacyjny z usługami w poziomie parteru.

Stropy nad piwnicą (belkowo-pustakowy) DZ-3 gr. 23 cm prawdopodobnie o rozstawie osiowym belek 60 cm, na wyższych kondygnacjach stropy z płyt kanałowych. Szyb windowy zapewniał komunikację pomiędzy parterem a piwnicą.

Budynek posadowiony na ławach i stopach fundamentowych.

Przyjęto założenie, że strop DZ-3 rozpięty jest poprzecznie opierając się na ścianach podłużnych, a fragment stropu na lewo od szybu windowego opiera się na podciągu i belce wykonanej w grubości stropu DZ-3.



Rys.2: Fragment rzutu rozpatrywanego budynku piwnica .

ANALIZA PROJEKTOWANYCH ZMIAN

1. OPIS ZAKŁADANYCH ZMIAN

Zamierzeniem inwestora jest zmiana aranżacji pomieszczeń w parterze budynku.

Zmiana w konstrukcji budynku polega na zamknięciu otworu szybu windowego w stropie piwnicy.

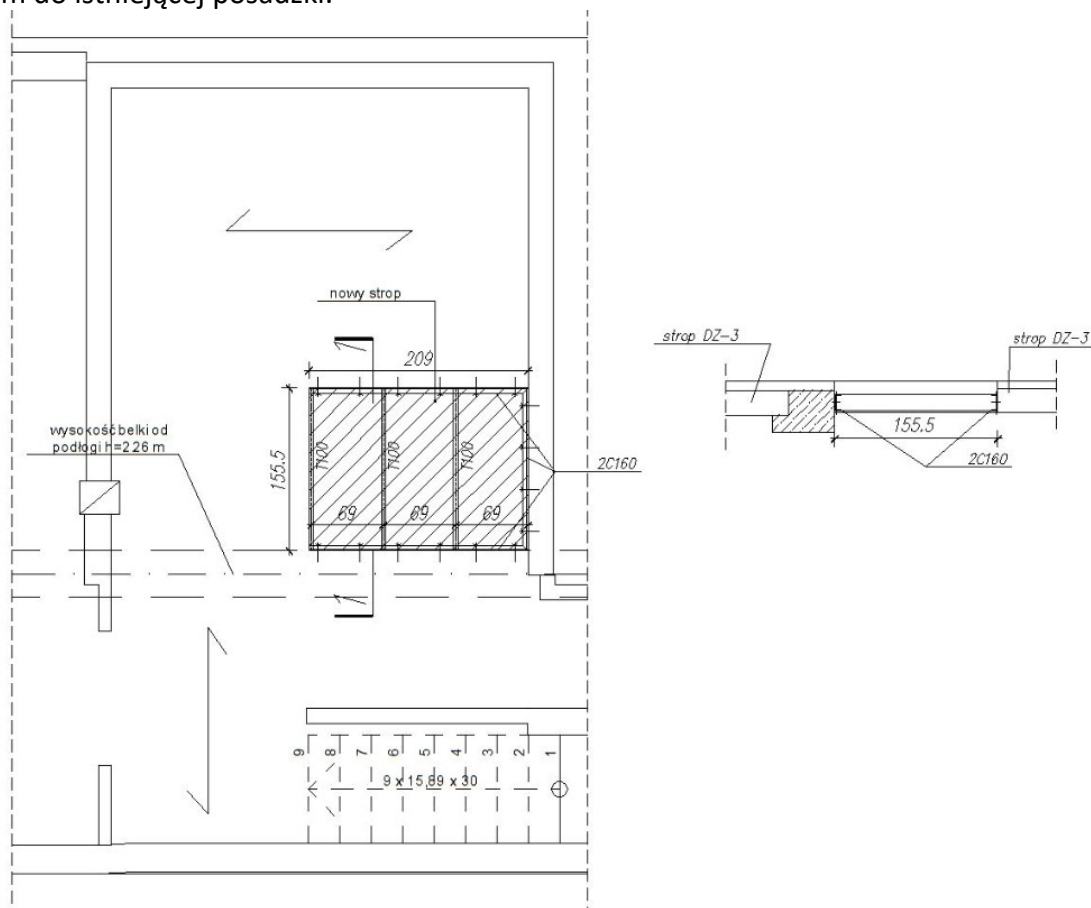
Projektuje się zamknięcie otworu w stropie poprzez wykonanie rusztu stalowego z profili ceowych 160 i dwuteowych 100.

Profile ceowe będą przymocowane do istniejącej ściany, belki żelbetowej i stropu DZ-3.

Belki dwuteowe mocowane są przez spawanie do ceowników C160 przytwierdzonych za pomocą kotew do ściany i belki żelbetowej.

Profile stalowe konstrukcji nośnej przekrycia otwory należy zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo do REI60 przez malowanie.

W piwnicy należy zasypać podszybie pod szyb windy i wykonać posadzkę dostosowując poziom do istniejącej posadzki.



ANALIZA OBCIĄŻEŃ

1. ZEATAWIENIE OBCIĄŻEŃ

1.1 Strop nowy

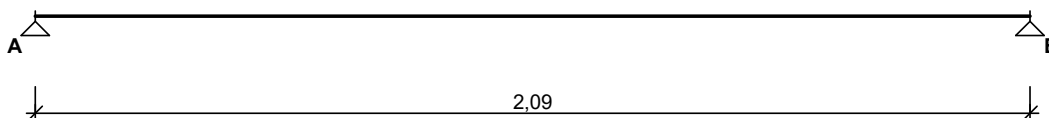
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płytki fajansowe glazurowane grub. 2 cm [25,0kN/m ³ ·0,02m]	0,50	1,30	--	0,65
2.	Jastrych suchy grub. 3 cm [21,0kN/m ³ ·0,03m]	0,63	1,30	--	0,82
3.	Płyty OSB konstrukcyjne grub. 3 cm [7,0kN/m ³ ·0,03m]	0,21	1,10	--	0,25
4.	Wełna mineralna luzem grub. 10 cm [1,2kN/m ³ ·0,10m]	0,12	1,30	--	0,16
5.	Płyty OSB konstrukcyjne grub. 2,5 cm [7,0kN/m ³ ·0,025m]	0,18	1,10	--	0,23
6.	Płyty gipsowe ściśle grub. 1,5 cm [12,0kN/m ³ ·0,015m]	0,18	1,30	--	0,23
Σ :		1,82	1,26	--	2,35

1.2 Obciążenie użytkowe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrania i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widowiska teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,50	3,90
Σ :		3,00	1,30	--	3,90

2. ANALIZA OBLICZENIOWA

SCHEMAT BELKI



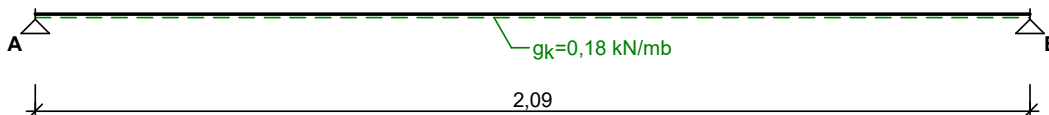
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

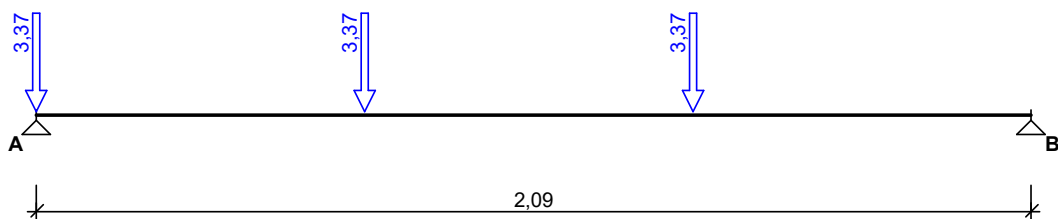
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: Przypadek 2** ($\gamma_f = 1,15$)

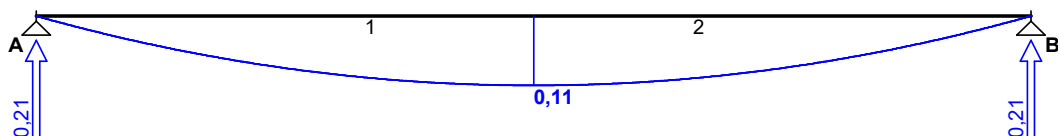
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

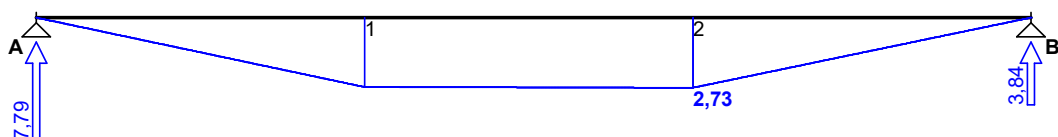
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



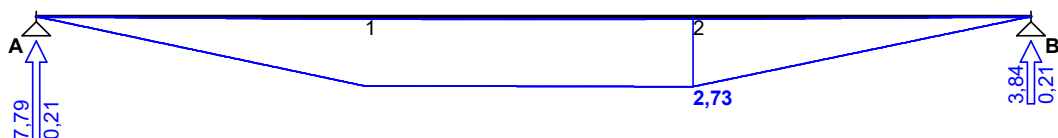
Przypadek **P2: Przypadek 2**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



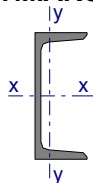
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **C 160**

$A_v = 12,0 \text{ cm}^2$, $m = 18,8 \text{ kg/m}$

$J_x = 925 \text{ cm}^4$, $J_y = 85,3 \text{ cm}^4$, $J_{\omega} = 3370 \text{ cm}^6$, $J_T = 7,70 \text{ cm}^4$, $W_x = 116 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 18,70 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 149,64 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1,38 m (**P2**: Przypadek 2)

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,835$

Moment maksymalny $M_{\max} = 2,73 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,175 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m (**P2**: Przypadek 2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 3,91 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,026 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 3,91 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 44,89 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,04 m (**P2**: Przypadek 2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,58 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 2090 / 350 = 5,97 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,58 \text{ mm} < f_{gr} = 5,97 \text{ mm} \quad (9,7\%)$$

ZALECENIA KOŃCOWE

- Profile stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie;
 - Spawać łukowo, elektrodami otulonymi;
 - Wymiary elementów należy potwierdzić na budowie przed przystąpieniem do montażu;
 - Przed przystąpieniem do robót dokonać odkrywek w celu potwierdzenia założeń projektowych;
 - Ponieważ połączenie starego fragmentu podłogi z nowym będzie się rysowało, fragmenty szlichty na połączeniach przebroić siatką;
 - Roboty wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz sztuką budowlaną, oraz po dokładnym zaznajomieniu się z dokumentacją;
 - W przypadku niezgodności założeń ze stanem faktycznym lub wątpliwości, należy kontaktować się z projektantem.
- Projektowane zmiany mogą być przeprowadzone w sposób zapewniający zachowanie bezpieczeństwa stropu i nie będą stanowić uszczerbku praw osób trzecich, o ile będzie wykonywana zgodnie z przepisami i wiedzą techniczną, przez wykwalifikowane ekipy budowlane, i pod nadzorem osób uprawnionych, przy ścisłej współpracy z projektantami.

mgr inż. Anna Orłowska
Nr uprawnień: MAZ/0257/POOK/07