

EKSPERTYZA TECHNICZNA  
ANALIZA MOŻLIWOŚCI MONTAŻU RUSZTOWAŃ NA  
POZIOMIE PIĘTRA 18 OBEJMUJĄCEGO PIĘTRA 19 I 20  
BUDYNKU COLLEGIUM ALTUM UNIWERSYTETU  
EKONOMICZNEGO W POZNANIU

**ZAMAWIAJĄCY:** UNIWERSYTET EKONOMICZNY W POZNANIU  
al. Niepodległości 10,  
61-875 Poznań

**WYKONAWCA:** EKSPERTIS Sp. z o. o. Sp. k.  
ul. Nieszawska 1  
61-021 Poznań

**Opracowali:**

**dr inż. Paweł Szymański**

rzeczoznawca budowlany nr RZE/X/0022/14  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej w zakresie  
konstrukcji monolitycznych i murowych  
upr. nr WKP/0031/OWOK/12  
do kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej

**dr inż. Michał Pikos**

upr. bud. nr ewid. WKP/0051/PWOK/14  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

**mgr inż. Piotr Antecki**

upr. bud. nr ewid. WKP/0212/POOK/14  
do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	3
1.5. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE.....	4
1.6. NORMY PROJEKTOWE .....	4
<b>2. OGÓLNY OPIS BUDYNKU .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE DLA ANALIZOWANYCH STROPÓW .....</b>	<b>5</b>
3.1. STROP NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) .....	8
3.2. STROP NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) .....	9
<b>4. OPIS KONCEPCJI RUSZTOWAŃ PERI UP FIRMY PERI [1] OBEJMUJĄCYCH PIĘTRA 19 I 20 BUDYNKU COLLEGIUM ALTUM .....</b>	<b>10</b>
<b>5. WYNIKI WIZJI LOKALNEJ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ANALIZA NOŚNOŚCI STROPU .....</b>	<b>17</b>
6.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STROPU NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) – POZ. 2.1, POZ. 2.2 .....	17
6.2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STROPU NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) – POZ. 2.4 .....	18
6.3. ANALIZA OBLICZENIOWA BELEK STROPOWYCH NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) – POZ. 5.3.....	18
6.3.1. Założenia obliczeniowe .....	18
6.3.2. Przypadki obciążeń .....	19
6.3.3. Podstawowe wyniki wymiarowania .....	20
6.4. ANALIZA OBLICZENIOWA BELEK STROPOWYCH NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 5.8.....	24
6.4.1. Założenia obliczeniowe .....	25
6.4.2. Schemat obliczeniowy.....	25
6.4.3. Podstawowe wyniki wymiarowania .....	25
6.5. ANALIZA OBLICZENIOWA BELEK STROPOWYCH NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 5.9.....	26
6.5.1. Założenia obliczeniowe .....	27
6.5.2. Schemat obliczeniowy.....	27
6.5.3. Podstawowe wyniki wymiarowania .....	27
6.6. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STROPU NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 3.1 I POZ. 3.2 WG DOKUMENTACJI [2.2] .....	28
6.7. ANALIZA PŁYT KANAŁOWYCH STROPU NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 3.1 I POZ. 3.2 .....	29
6.7.1. Założenia obliczeniowe .....	29
6.7.2. Schemat obliczeniowy.....	30
6.7.3. Wyniki analizy.....	30
<b>7. WNIOSKI I ZALECENIA WYKONAWCZE .....</b>	<b>31</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>33</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>34</b>
<b>SPIS FOTOGRAFII .....</b>	<b>34</b>
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>34</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa między

**Zamawiający:** *Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań*

**Wykonawca:** *EKSPERTIS Sp. z o. o. Sp. k., ul. Nieszawska 1, 61-021 Poznań*

### 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie ekspertyzy zawierającej analizę możliwości montażu rusztowań na poziomie 18 piętra obejmującego piętra 19 i 20 budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

### 1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest weryfikacja nośności stropu na poziomie +64.80 (strop 18 piętra) w budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznania pod kątem możliwości montażu rusztowań firmy PERI Sp. z o.o. PERI UP. Zakres opracowania nie obejmuje weryfikacji zastosowanych rusztowań oraz sposobu ich kotwienia.

Zakres opracowania obejmuje:

- Przeprowadzenie wizji lokalnej oraz niezbędnych odkrywek;
- Weryfikację nośności konstrukcji stropu 18 piętra (Poziom +64.80) oraz 19 piętra (Poziom +68.10);
- Analizę projektu rusztowań na poziomie 19 i 20 piętra dostarczonego przez firmę PERI Sp. z o.o. w zakresie przekazywanych na belki i stropy obciążeń;
- Sformułowanie zaleceń dotyczących możliwości właściwego wykonania rusztowań z uwagi na nośność istniejącej konstrukcji 18 piętra;
- Konsultowanie proponowanych rozwiązań z przedstawicielem dostawcy rusztowania.

### 1.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

[1] Uniwersytet Ekonomiczny - Koncepcja rusztowania części szczytowej wieży PERI UP; Wykonany przez PERI Polska Sp. z o.o.; 27 października 2020 r.

[2] Dokumentacja przetargowa dla zamówienia: Wykonanie robót budowlanych w ramach projektu pt. „Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu” oraz modernizacja i przebudowa budynku Collegium Altum (ZP/008/19).

[2.1] **PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU COLLEGIUM ALTUM UNIwersYTETU EKONOMICZNEGO** przy ul. Powstańców Wielkopolskich w Poznaniu; Wykonany przez J.P. Projekt Jacek Podyma, kwiecień 2017

[2.2] **DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA** – Budynek Dydaktyczny i Biblioteka Główna – Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, cz. wysoka (Fragmenty); Wykonana przez MIASTOPROJEKT – POZNAŃ; marzec 1978 r.

[2.3] **DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA** – Budynek Dydaktyczny i Biblioteka Główna A.E. – Budynek Niski (Fragmenty); Wykonana przez MIASTOPROJEKT – POZNAŃ; marzec 1978 r.

[3] Katalog Budownictwa – Karta Katalogowa KB1-31.5.1(9)-75; Wykonany przez COIB; marzec 1974 r.

## 1.5. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE

- [P1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- [P2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 1.6. NORMY PROJEKTOWE

- [N1] **PN-B-02000:1982** – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- [N2] **PN-B-02001:1982** – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- [N3] **PN-B-02003:1982** – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [N4] **PN-B-02010:1980 + Az1:2006** – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- [N5] **PN-B-02011:1977 + Az1: 2009** – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- [N6] **PN-B-02015:1986** – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenia budowli.
- [N7] **PN-B-03200:1990** – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## 2. OGÓLNY OPIS BUDYNKU

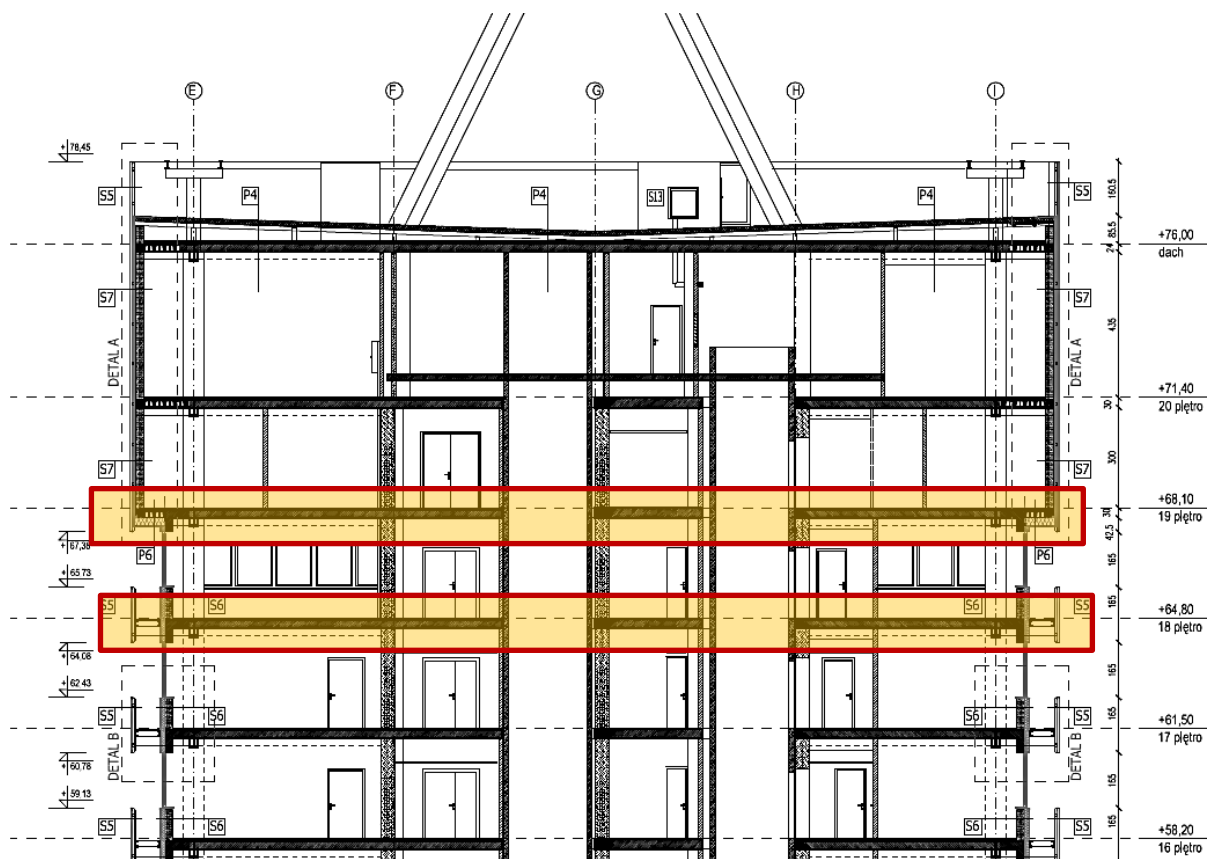
Budynek Collegium Altum zlokalizowany jest w Poznaniu przy skrzyżowaniu ulic Powstańców Wielkopolskich i Kościuszki. Obiekt realizowany był etapowo w latach 1976-1995. Budynek składa się z dwóch części:

- niskiej – 5 kondygnacyjnej o wysokości 21,60 m, rzut budynku ma kształt nieregularny, zbliżony do trapezu, dostosowany do kształtu działki
- wysokiej – 22 kondygnacyjnej o wysokości 82,50 m zwieńczonej 25 metrowym masztem antenowym, na planie kwadratu o boku 27,60 m, na każdej kondygnacji znajdują się galerie.

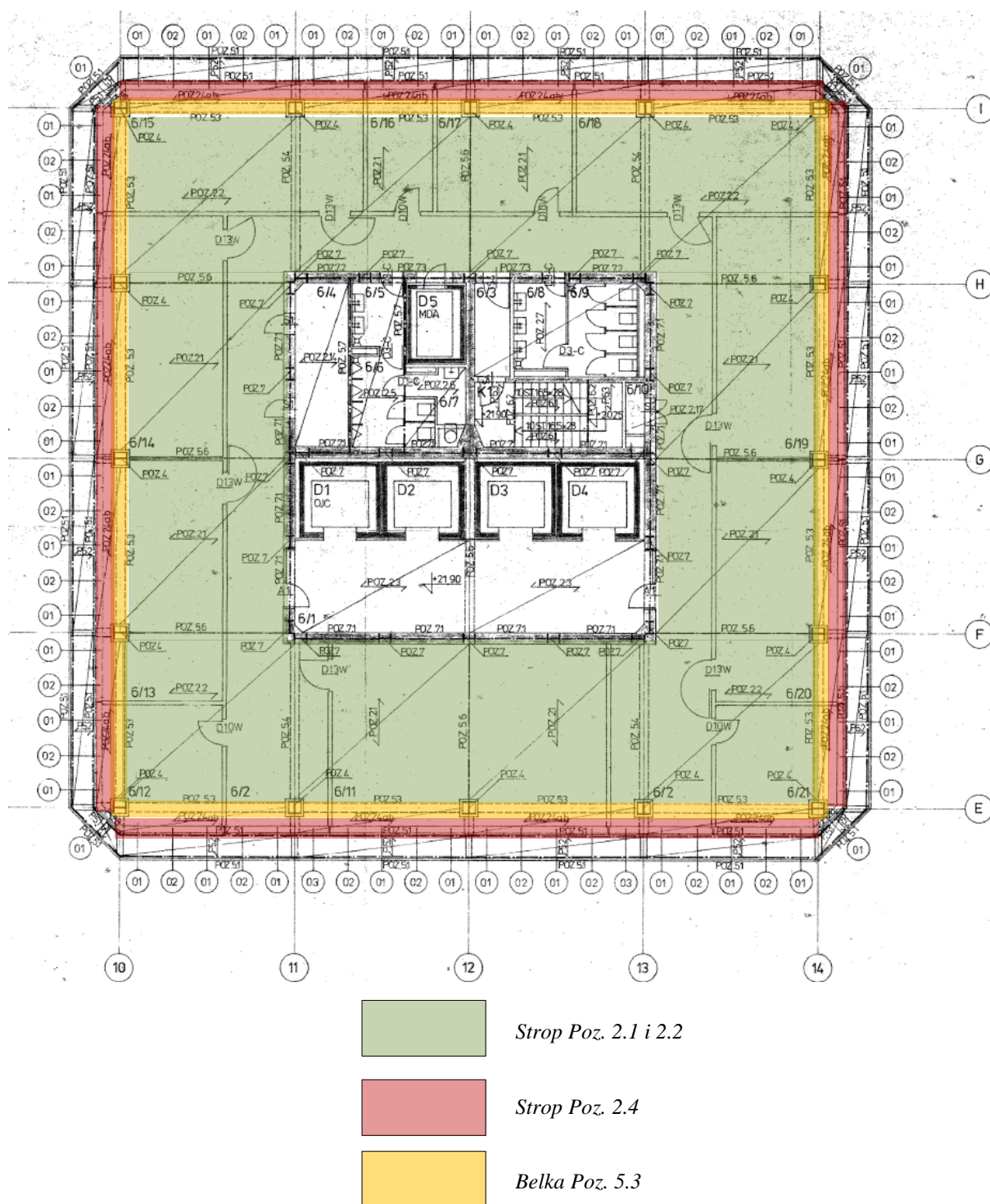
Budynek pełni funkcję dydaktyczną i biurową. W części niskiej zlokalizowane są komercyjne biura, sale dydaktyczne, biblioteka oraz pomieszczenia biurowe pracowników Uniwersytetu Ekonomicznego, pomieszczenia techniczne. W części wysokiej zlokalizowane są głównie pomieszczenia biurowe pracowników naukowych, sale dydaktyczne, biblioteka Uniwersytetu Ekonomicznego oraz pomieszczenia techniczne do obsługi budynku.

Konstrukcja główna części wysokiej trzonowa. Centralnie zlokalizowany trzon o wymiarach 12,4x12,4 m stanowi układ ścian żelbetowych o modułach 6,0 m. Zewnętrzną konstrukcję budynku stanowi obwodowa rama stalowa połączona z trzonem za pomocą belek i stropów. Stropy prefabrykowane z płyt kanałowych z nadbetonem grubości 4,0-6,0 cm.

### 3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE DLA ANALIZOWANYCH STROPÓW



Rys. 1 Lokalizacja analizowanych stropów na poziomie +64.80 (Piętro 18) i +68.10 (Piętro 19) [źródło: [2.1]]



Rys. 2 Schemat stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) źródło: [2.2]



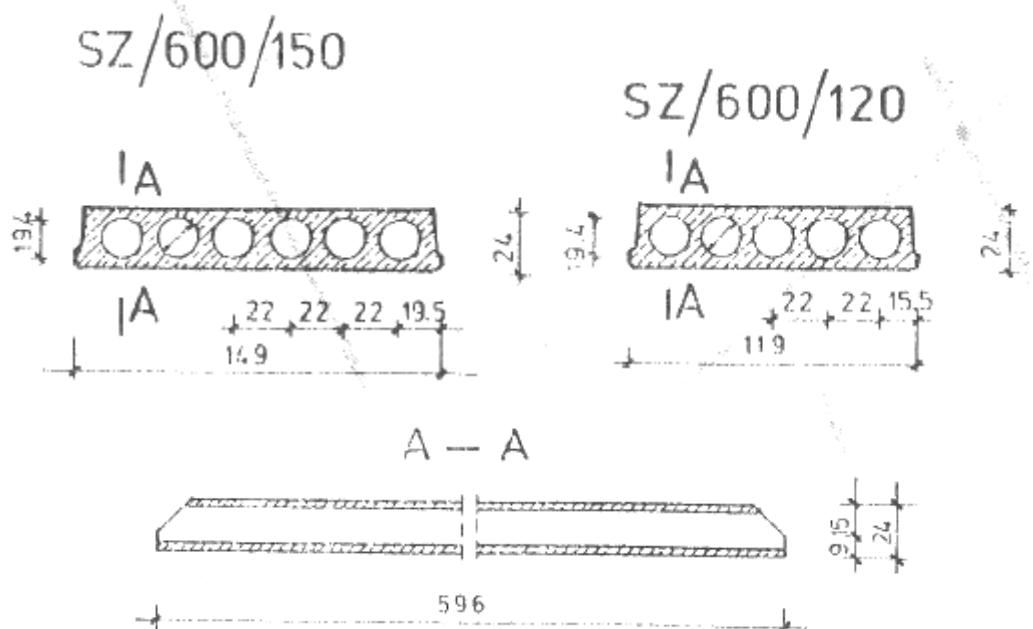


### 3.1. STROP NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18)

Zgodnie z projektem [2.2] strop na poziomie +64.80 wykonany jest z żelbetowych płyt kanałowych opartych z jednej strony na trzonie z drugiej na obwodowych belkach stalowych.

Stropy Poz. 2.1 oraz Poz. 2.2 zaprojektowano z płyt kanałowych typu SZ/600 wg katalogu KB1-31.5.1(9)-72 o dopuszczalnym obciążeniu do  $8.0 \text{ kN/m}^2$  ( $800 \text{ kg/m}^2$ ). Wysokość płyt 24.0 cm, beton B20 (C16/20). Rozpiętość płyt Poz. 2.1  $L=5,60$ , Poz. 2.2  $L=5,94$  m. Na płytach przewidziano 4 cm warstwę nadbetonu zbrojonego siatkami z prętów  $\varnothing 10$  o oczkach  $200 \times 200 \text{ mm}$  ze stali St0. Projektowane obciążenie użytkowe  $3,00 \text{ kN/m}^2$  oraz  $0,75 \text{ kN/m}^2$  na ścianki działowe.

Stropy Poz. 2.4.a tzw. płyta balkonowa o rozpiętości  $L=0,90$  m zaprojektowano z płyt prefabrykowanych o ciężarze  $300 \text{ kg/m}^2$ . Stropy te zlokalizowane są po obrysie budynku między belkami Poz. 5.3 i Poz. 2.4.b. Projektowane obciążenie użytkowe  $5,00 \text{ kN/m}^2$ .

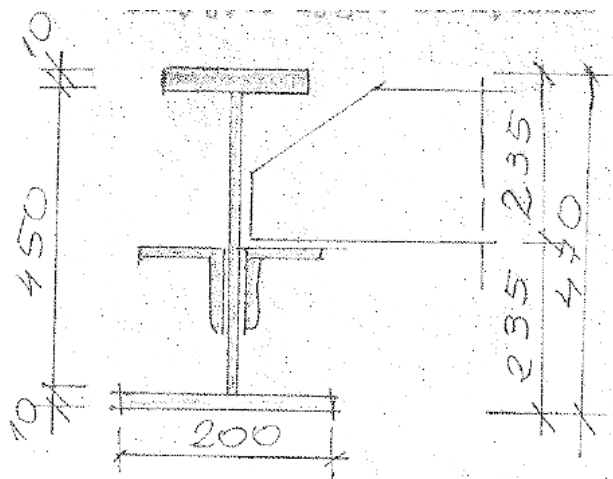


Oznaczenie elementu	Ciężar elementu kG	Ilość materiałów w elemencie			Dopuszczalne obciążenie zewnętrzne kG/m <sup>2</sup>	
		beton $R_w=200$ m <sup>3</sup>	stal			
			34 GS kG	St0 i St3Sx kG	łącznie kG	
SZ/600/150	2560	1,022	67,6	16,6	84,2	800
SZ/600/120	1940	0,7762	55,2	15,5	70,7	800

Rys. 4 Fragmenty karty katalogowej płyt SZ/600 KB1-31.5.1.(9)-72 [3]

Belki stalowe Poz. 5.3 zaprojektowano w formie blachownic pełnościennych ze stali St3S. Wymiary przekroju przedstawiono na szkicu poniżej.





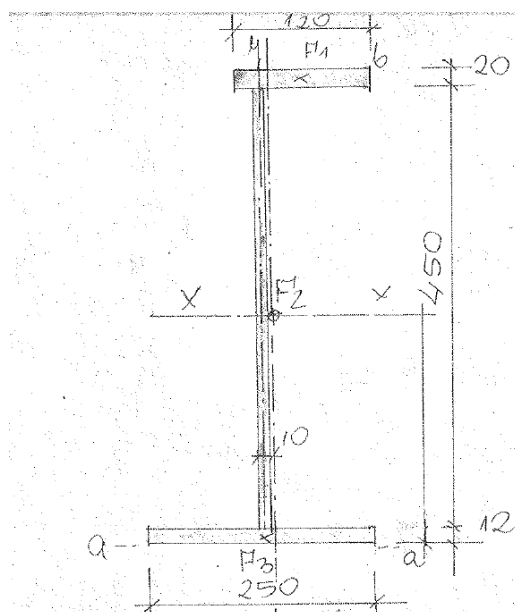
Rys. 5 Belki stalowe Poz. 5.3 – wymiary przekroju wg dokumentacji [2.2]

### 3.2. STROP NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19)

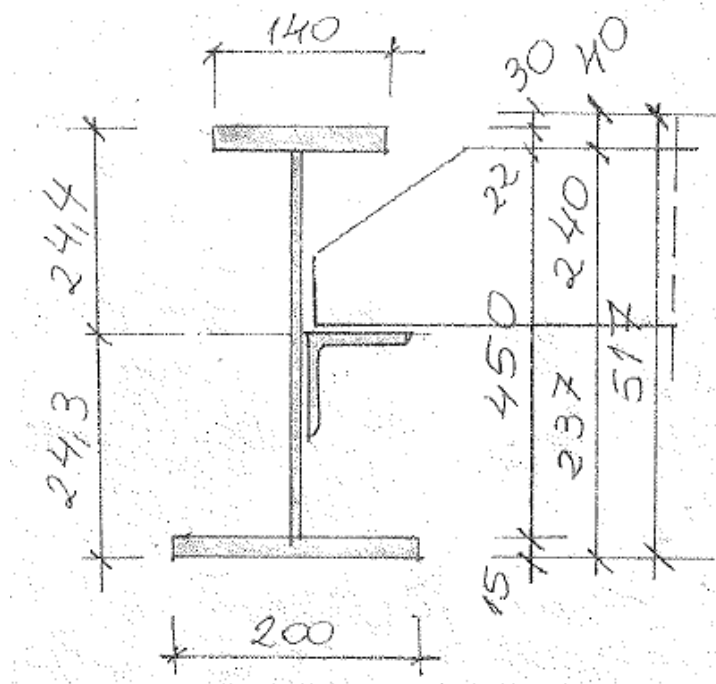
Zgodnie z projektem [2.2] strop na poziomie +68.10 wykonany jest z żelbetowych płyt kanałowych opartych z jednej strony na trzonie z drugiej na obwodowych belkach stalowych.

Stropy Poz. 3.1 oraz Poz. 3.2 zaprojektowano z płyt kanałowych typu Sz/600. Wysokość płyt 24.0 cm, beton B20 (C16/20). Rozpiętość płyt Poz. 3.1  $L=5,90$ , Poz. 3.2  $L=5,94$  m. Na płytach przewidziano 6 cm warstwę nadbetonu zbrojonego siatkami z prętów  $\varnothing 10$  o oczkach  $200 \times 200$  mm ze stali St0. Projektowane obciążenie użytkowe  $12,00 \text{ kN/m}^2$ .

Belki stalowe Poz. 5.4, Poz. 5.8, zaprojektowano w formie blachownic pełnościennych ze stali St3S. Wymiary przekroju przedstawiono na szkicu poniżej. Belki Poz. 5.9 zaprojektowano w formie dwóch przekrojów 2 I 180 ze stali St3S.



Rys. 6 Belki stalowe Poz. 5.4 – wymiary przekroju wg dokumentacji [2.2]



Rys. 7 Belki stalowe Poz. 5.8 – wymiary przekroju wg dokumentacji [2.2]

#### 4. OPIS KONCEPCJI RUSZTOWAŃ PERI UP FIRMY PERI [1] OBEJMUJĄCYCH PIĘTRA 19 I 20 BUDYNKU COLLEGIUM ALTUM

Koncepcja rusztowań PERI UP firmy PERI [1] zakłada oparcie rusztowań obejmujących piętra 19 i 20 na wspornikach wykonanych z systemowych dźwigarów ULS zlokalizowanych na piętrze 18. Dźwigary oparte będą na stropie (+64.80) za pomocą systemowych podpór.

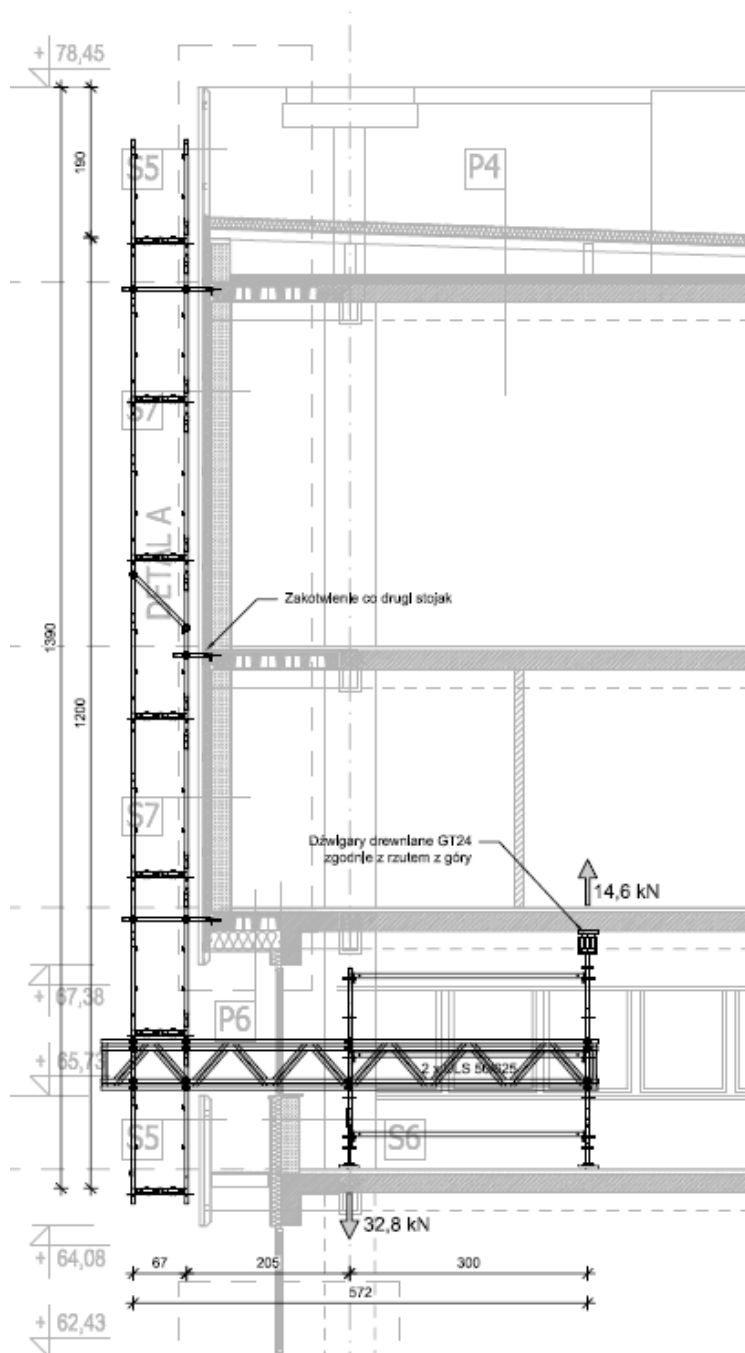
Schematy statyczny pracy dźwigarów będzie wywoływał obciążenia pionowe działające w dół na podporach zlokalizowanych przy obrysie budynku oraz działające w górę na podporach zlokalizowanych w środkowej części budynku.

Uzgodnione rozwiązanie zakłada:

- Podpory przy obrysie budynku przekazujące obciążenia działające w dół na strop na poziomie +64.80 (Piętro 18) zostaną ustawione na obwodowych belkach stalowych Poz. 5.3.
- Podpory w środkowej części budynku przekazują obciążenia działające w górę na strop na poziomie +68.10 (Piętro 19). Obciążenia będą przekazywane na płyty kanałowe lub belki stalowe.

W celu montażu rusztowań niezbędny jest demontaż części okien, rozbiórka części ścian działowych oraz demontaż instalacji i wyposażenia podwieszonego do stropu.

Schemat rusztowania przedstawiono na szkicu poniżej.

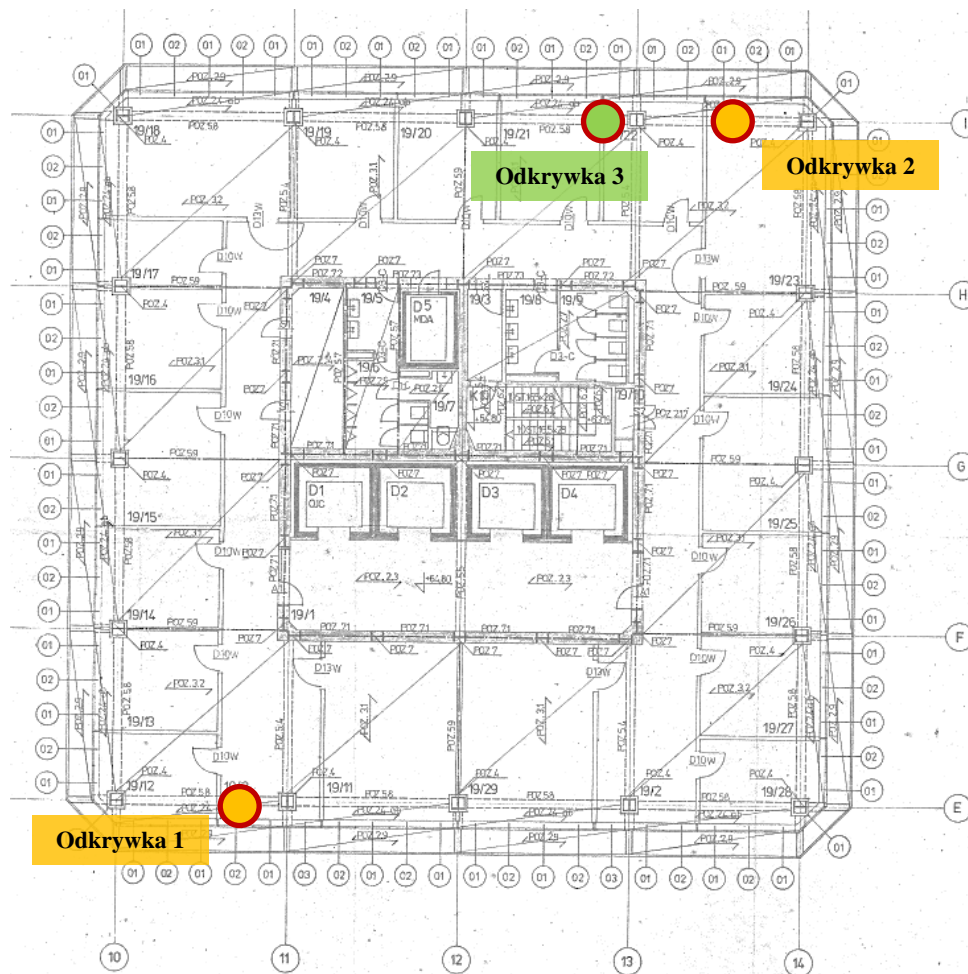


Rys. 8 Schemat rusztowań firmy PERI w przekroju wg dokumentacji [1]

## 5. WYNIKI WIZJI LOKALNEJ

Dnia 7 października 2020 r. przeprowadzono wizję lokalną w budynku Collegium Altum. W trakcie wizji lokalnej wykonano 3 odkrywki:

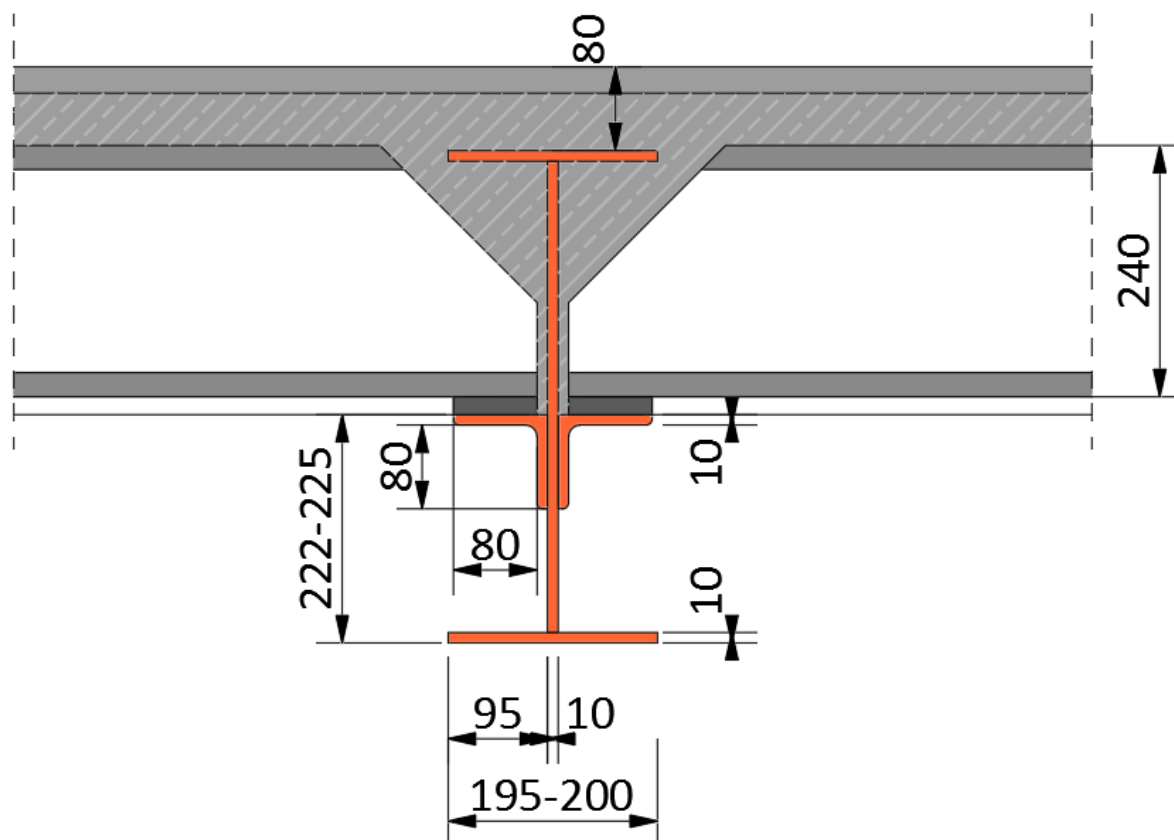
- Odkrywka 1 – Piętro 17, odkrywka spodu belki stalowej Poz. 5.3 przy osiach E/11 stropu na poziomie +64.80 (nad Piętro 17)
- Odkrywka 2 – Piętro 17, odkrywka spodu belki stalowej Poz. 5.3 w osiach I/13-14 stropu na poziomie +64.80 (nad Piętro 17)
- Odkrywka 3 – Piętro 18, odkrywka góry belki stalowej Poz. 5.3 w osiach I/12-13 stropu na poziomie +64.80



Rys. 9 Lokalizacja odkrywek belek stalowych

Wykonane w trakcie wizji lokalnej odkrywki potwierdziły zgodność wymiarów stalowych belek blachownicowych Poz. 5.3 z dokumentacją projektową [2.2]. Na szkicu poniżej przedstawiono przekrój belki z wymiarami.

Odkrywka nr 3 wykazała, że warstwa nadbetonu i gładzi wyrównawczej nad belką wynosi łącznie ok 8.0 cm. Nie stwierdzono występowania izolacji.



Rys. 10 Schemat belki stalowej Poz. 5.3 z wynikami pomiarów

Na fotografiach poniżej przedstawiono widoki i pomiary elementów w odkrywkach.

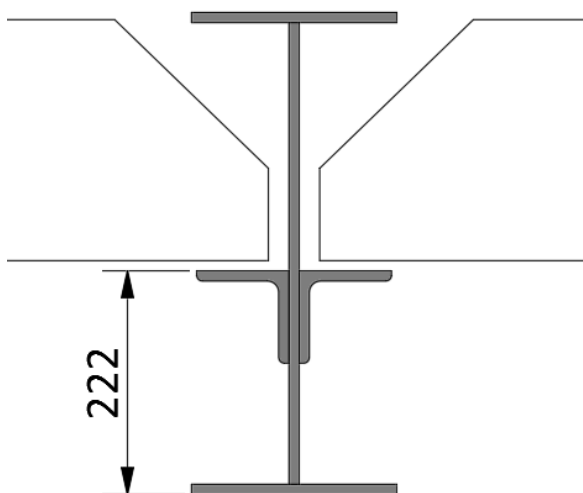


Fot. 1 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar szerokości pasa dolnego

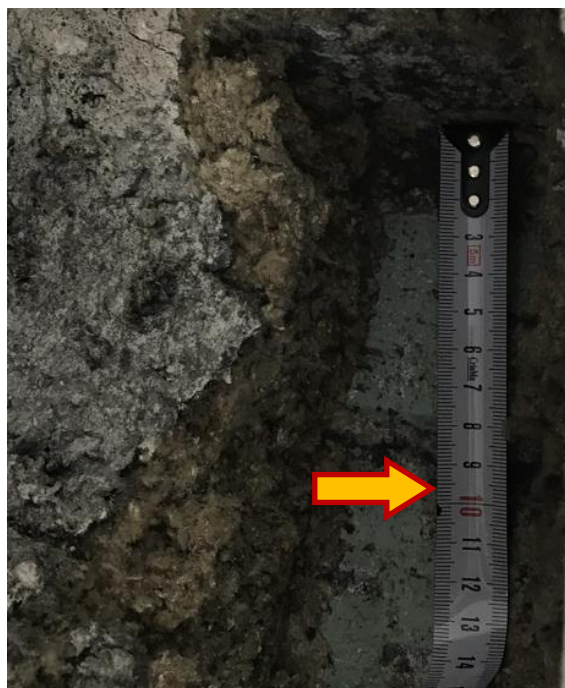
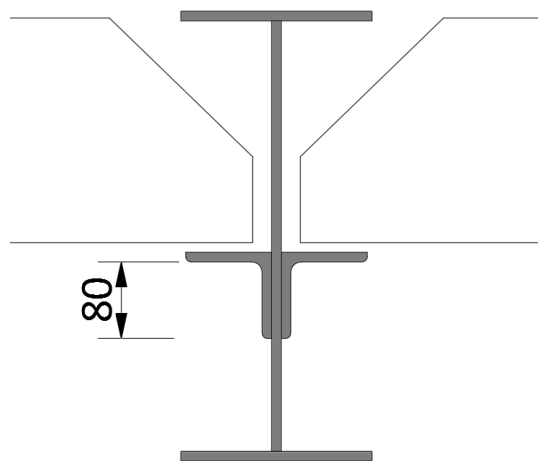




Fot. 2 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar grubości pasa dolnego



Fot. 3 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar odległości od spodu belki do góry kątownika

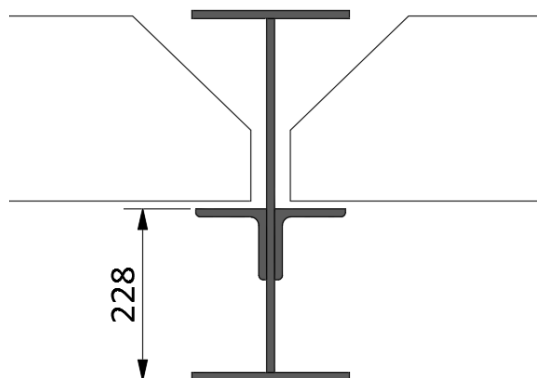


Fot. 4 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar wysokości kątownika



Fot. 5 Odkrywka 2 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar szerokości pasa dolnego





Fot. 6 Odkrywka 2 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar wysokości kątownika



Fot. 7 Odkrywka 3 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar grubości nadbetonu (od góry belki stalowej)

## 6. ANALIZA NOŚNOŚCI STROPU

### 6.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STROPU NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) – POZ. 2.1, POZ. 2.2

- Zestawienie obciążeń stropu wg dokumentacji [2.2]

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Wartość obliczeniowa kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>				
1	Gładź 1,5 cm	0,32	1,10	0,35
2	Izolacja + posadzki	0,20	1,10	0,22
3	Nadbeton 4 cm	0,96	1,20	1,15
4	Tynk 1,5 cm	0,29	1,20	0,34
<b>SUMA STAŁE</b>		<b>1,76</b>	<b>1,17</b>	<b>2,06</b>
7	Ciężar płyt kanałowych SZ/600	3,20	1,10	3,52
<b>SUMA STROP</b>		<b>3,20</b>	<b>1,10</b>	<b>3,52</b>
<b>RAZEM STAŁE</b>		<b>4,96</b>	<b>1,13</b>	<b>5,58</b>

<b>Obciążenia użytkowe</b>				
1	Użytkowe	3,00	1,30	3,90
2	Ścianki działowe	0,75	1,40	1,05
<b>SUMA</b>		<b>3,75</b>	<b>1,32</b>	<b>4,95</b>

Tab. 1 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) wg dokumentacji [2.2]

- Zestawienie obciążeń stropu z uwzględnieniem wyników wizji lokalnej

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Wartość obliczeniowa kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>				
1	Warstwa wykończeniowa	0,21	1,10	0,23
2	Posadzka 4 cm	0,96	1,10	1,06
3	Nadbeton 4 cm	0,96	1,20	1,15
4	Tynk 1,5 cm	0,29	1,20	0,34
<b>SUMA STAŁE</b>		<b>2,42</b>	<b>1,15</b>	<b>2,78</b>
7	Ciężar płyt kanałowych SZ/600	3,20	1,10	3,52
<b>SUMA STROP</b>		<b>3,20</b>	<b>1,10</b>	<b>3,52</b>
<b>RAZEM STAŁE</b>		<b>5,62</b>	<b>1,12</b>	<b>6,30</b>

<b>Obciążenia użytkowe</b>				
1	Użytkowe	3,00	1,30	3,90
2	Ścianki działowe	0,75	1,40	1,05
<b>SUMA</b>		<b>3,75</b>	<b>1,32</b>	<b>4,95</b>

Tab. 2 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) z uwzględnieniem wyników wizji lokalnej

- Do analizy belek przyjęto większe wartości obciążeń stropu – w oparciu o wyniki wizji lokalnej.
- Do analizy belek przyjęto płyty o rozpiętości L=6.0 m.

## 6.2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STROPU NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) – POZ. 2.4

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Wartość obliczeniowa kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>				
1	Wyprawka	0,80	1,10	0,88
2	Nadbeton 4 cm	0,96	1,10	1,06
3	Tynk 1,5 cm	0,29	1,10	0,31
<b>SUMA STAŁE</b>		<b>2,05</b>	<b>1,10</b>	<b>2,25</b>
7	Ciężar płyt kanałowych	3,00	1,10	3,30
<b>SUMA STROP</b>		<b>3,00</b>	<b>1,10</b>	<b>3,30</b>
<b>RAZEM STAŁE</b>		<b>5,05</b>	<b>1,10</b>	<b>5,55</b>
<b>Obciążenia użytkowe</b>				
1	Użytkowe	5,00	1,30	6,50

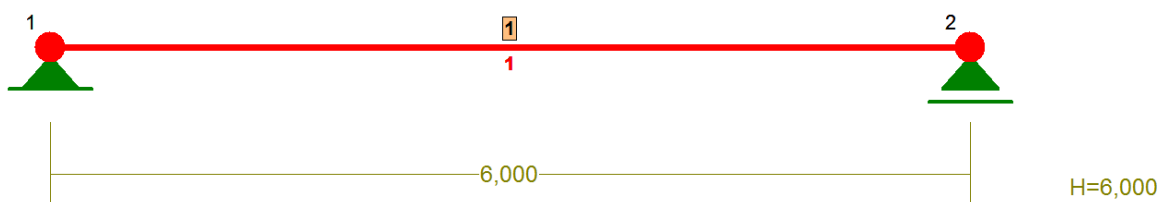
Tab. 3 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) wg dokumentacji [2.2]

Do analizy belek przyjęto płyty o rozpiętości  $L=1.0$  m.

## 6.3. ANALIZA OBLICZENIOWA BELEK STROPOWYCH NA POZIOMIE +64.80 (PIĘTRO 18) – POZ. 5.3

### 6.3.1. Założenia obliczeniowe

- Belki zamodelowano jak elementy jednoprzęsłowe, wolnopodparte o rozpiętości  $L=6.0$  m.
- Ze względu na brak możliwości weryfikacji klasy zastosowanej stali do obliczeń przyjęto stal St0.
- W obliczeniach belek uwzględniono ograniczone wartości obciążenia użytkowe na poziomie  $0.60$  kN/m<sup>2</sup>.
- W obliczeniach belek uwzględniono obciążenia od ścianek działowych  $0.75$  kN/m<sup>2</sup>.
- Obciążenia od rusztowań przyjęto zgodnie z wytycznymi dokumentacji [1].
- Dla ciężaru własnego belki przyjęto współczynnik  $\gamma_f=0.9$ .
- Dla obciążeń od rusztowań przyjęto współczynnik  $\gamma_f=1.5$ .

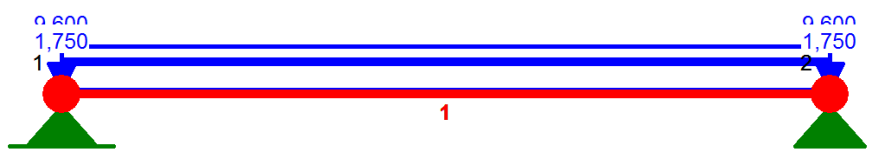


Rys. 11 Belka stalowa Poz. 5.3 - schemat statyczny

### 6.3.2. Przypadki obciążeń

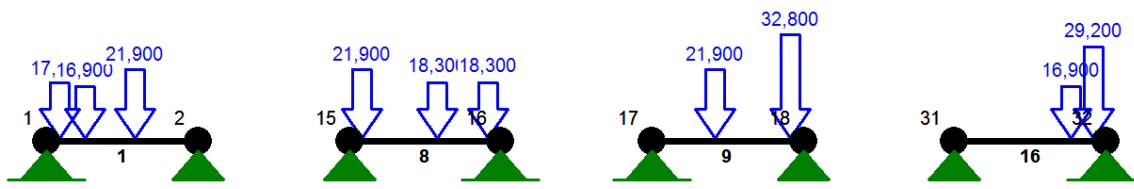
L.P.	PRZYPADEK	OPIS	ROZPIĘTOŚĆ	WARTOŚĆ
1	A	Strop Poz. 2.1 – Ciężar własny stropu	6.0 m	9.60 kN/m
2	B	Strop Poz. 2.1 – Obciążenia stałe	6.0 m	7.25 kN/m
3	E	Strop Poz. 2.1 – Obciążenia użytkowe – ograniczone do 0.60 kN/m <sup>2</sup>	6.0 m	1.75 kN/m
4	G	Strop Poz. 2.1 – Obciążenia od ścianek działowych	6.0 m	2.25 kN/m
5	H	Strop Poz. 2.4 – Ciężar własny stropu	1.0 m	1.50 kN/m
6	I	Strop Poz. 2.4 – Obciążenia stałe	1.0 m	1.03 kN/m

Tab. 4 Zestawienie obciążeń na belkę



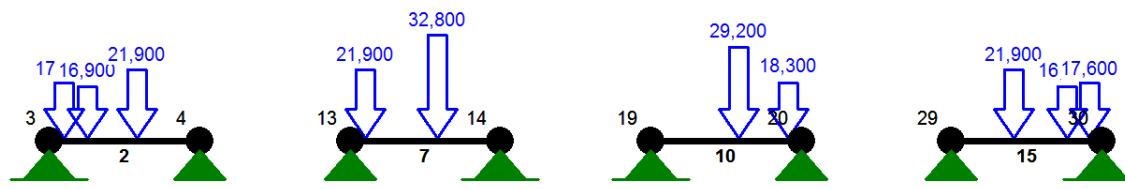
Rys. 12 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń

- Przypadek R – obciążenia z rusztowań na belki w osiach I / 10-14 wg [1]



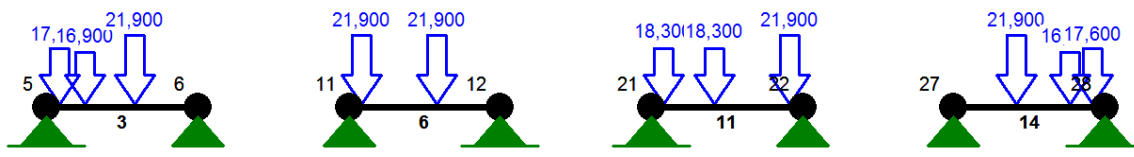
Rys. 13 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach I/10-14

- Przypadek R – obciążenia z rusztowań na belki w osi 14 / I-E wg [1]



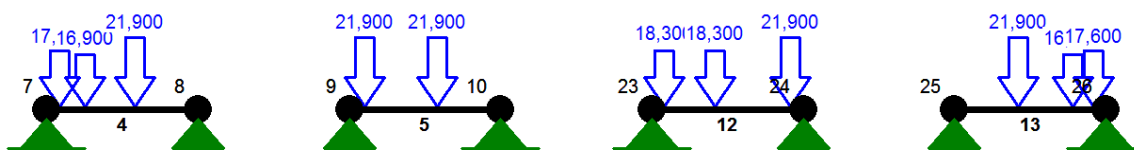
Rys. 14 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach 14/I-E

- Przypadek R – obciążenia z rusztowań na belki w osi E / 10-14 wg [1]



Rys. 15 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach E/10-14

- Przypadek R – obciążenia z rusztowań na belki w osi 10 / I-E wg [1]

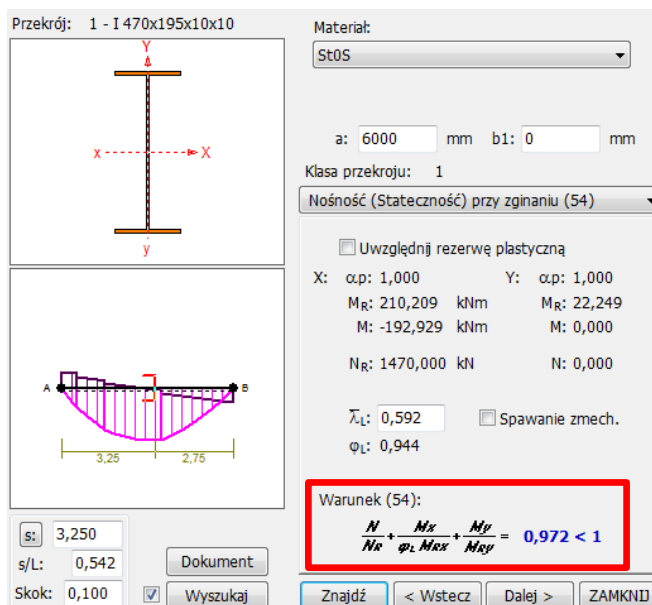


Rys. 16 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach 10/I-E

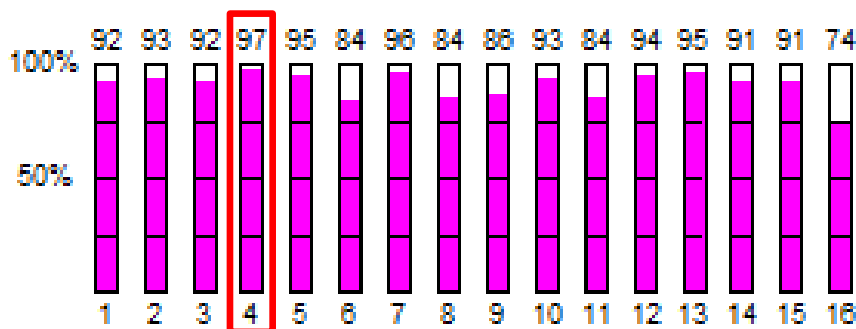
### 6.3.3. Podstawowe wyniki wymiarowania

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że dla wszystkich przypadków obciążeń belki posiadają wystarczającą nośność do przeniesienia zakładanych obciążeń.

Dla każdego z analizowanych przypadków kluczowym jest warunek (54) normy [N7].



Rys. 17 Warunek (54) normy [N7]

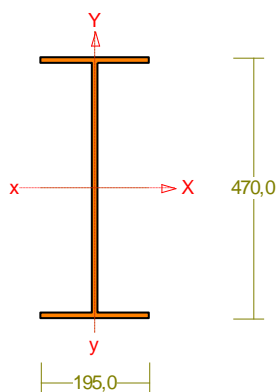


Rys. 18 Maksymalne wyężenie stalowych belek Poz. 5.3

Najbardziej wyężonym element jest element nr 4 – belka w osiach 10/I-H. Poniżej zamieszczono wyciąg z raportu obliczeń belki.

#### Pręt nr 4

Przekrój: I 470x195x10x10



Wymiary przekroju:

$h=470,0$   $g=10,0$   $s=195,0$   $t=10,0$   $v_x=0,0$   $v_y=0,0$ .

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=28228,0$   $J_{yg}=1239,6$   $A=84,00$   $i_x=18,3$   $i_y=3,8$   
 $J_w=653744,8$   $J_t=28,3$   $i_s=18,7$ .

Materiał: **St0S**. Wytrzymałość **fd=175 MPa** dla **g=10,0**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

#### Sily przekrojowe:

$x_a = 3,250$ ;  $x_b = 2,750$ .

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABEGHIR**

$M_x = -192,929$  kNm,  $V_y = -1,841$  kN,  $N = 0,000$  kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 160,6$  MPa  $\sigma_c = -160,6$  MPa.

#### Naprężenia:

$x_a = 3,250$ ;  $x_b = 2,750$ .

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 160,6$  MPa  $\sigma_c = -160,6$  MPa.

Naprężenia:

- normalne:  $\sigma = 0,0$   $\Delta\sigma = 160,6$  MPa  $\psi_{oc} = 1,000$

- ścinanie wzdłuż osi Y:  $A_v = 45,00$  cm<sup>2</sup>  $\tau = 0,4$  MPa  $\psi_{ov} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 160,6 = 160,6 < 175 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 0,4 / 1,000 = 0,4 < 101,5 = 0,58 \times 175 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3\tau_e^2} = \sqrt{160,6^2 + 3 \times 0,4^2} = 160,6 < 175 \text{ MPa}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 6,000$$

$$l_w = 1,000 \times 6,000 = 6,000 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 2,500$$

$$l_w = 1,000 \times 2,500 = 2,500 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej  $\mu_\omega = 1,000$ . Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem  $l_{\omega 0} = 2,500$  m. Długość wyboczeniowa  $l_\omega = 2,500$  m.

**Siły krytyczne:**

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 28228,0}{6,000^2} 10^{-2} = 15864,676 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1239,6}{2,500^2} 10^{-2} = 4012,749 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) =$$

$$\frac{1}{18,7^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 653744,8}{2,500^2} 10^{-2} + 80 \times 28,3 \times 10^2 \right) = 6678,906 \text{ kN}$$

**Zwicherungie:**

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia  $a_o = 23,50$  cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły  $a_s = (-23,50)$  cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia:  $A_1 = 0,550$ ,  $A_2 = 0,760$ ,  $B = 1,370$ .

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,550 \times 0,00 + 0,760 \times (-23,50) = -17,860$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$(-0,179) \times 4012,749 + \sqrt{(-0,179 \times 4012,749)^2 + 1,370^2 \times 0,187^2 \times 4012,749 \times 6678,906} = 792,712$$

Smukłość względna dla zwicherungia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{210,209 / 792,712} = 0,592$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

$$x_a = 3,250; \quad x_b = 2,750.$$

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 1201,2 \times 175 \times 10^{-3} = 210,209 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwicherungia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,592$  wynosi  $\varphi_L = 0,944$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{\varphi_L M_{Ry}} = \frac{192,929}{0,944 \times 210,209} = 0,972 < 1$$

**Nośność przekroju na ścinanie:**

$$x_a = 0,000; \quad x_b = 6,000.$$

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 45,0 \times 175 \times 10^{-1} = 456,750 \text{ kN}$$



$$V_o = 0,6 \quad V_R = 274,050 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 140,793 < 456,750 = V_R$$

**Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:**

$$x_a = 3,250; \quad x_b = 2,750.$$

- dla zginania względem osi X:  $V_y = 1,841 < 274,050 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 210,209 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x, V}} = \frac{192,929}{210,209} = 0,918 < 1$$

**Nośność środnika pod obciążeniem skupionym:**

$$x_a = 0,000; \quad x_b = 6,000.$$

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego  $c = 100,0 \text{ mm}$ . Dodatkowo przyjęto usztywnienie środnika o rozstawie  $a_1 = 6000,0 \text{ mm}$ .

$$k_c = \left( 15 + 25 \frac{c_o}{h_w} \right) \sqrt{\frac{t_f}{t_w} \frac{215}{f_d}} = \left( 15 + 25 \times \frac{120,0}{450,0} \right) \times \sqrt{\frac{10,0 \times 215}{10,0 \times 175}} = 24,016$$

$$k_c \leq c_o / t_w = 120,0 / 10,0 = 12,000$$

$$\text{Przyjęto } k_c = 12,000$$

Warunek dodatkowy:

$$k_c \leq 20 \sqrt{\frac{215}{f_d}} = 20 \times \sqrt{\frac{215}{175}} = 22,168$$

Siła może zmieniać położenie na przecie.

Naprężenia ściskające w środniku wynoszą  $\sigma_c = 0,0 \text{ MPa}$ . Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środnika na siłę skupioną:

$$P_{R,c} = k_c t_w^2 \eta_c f_d = 12,000 \times (10,0)^2 \times 1,000 \times 175 \times 10^{-3} = 210,000 \text{ kN}$$

Warunek nośności środnika:

$$P = 0,000 < 210,000 = P_{R,c}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y wynoszą:

$$a_{\max} = 9,9 \text{ mm}$$

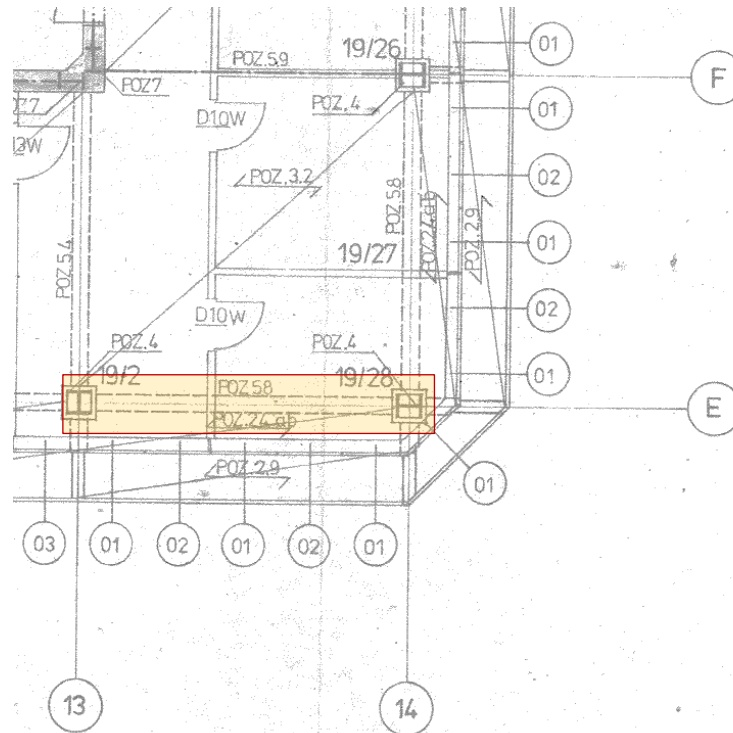
$$a_{\text{gr}} = l / 350 = 6000 / 350 = 17,1 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 9,9 < 17,1 = a_{\text{gr}}$$

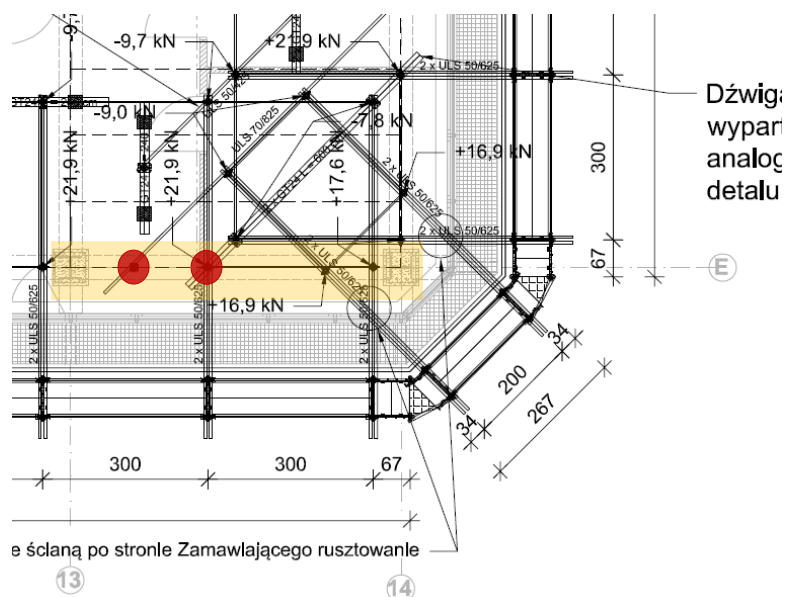
#### 6.4. ANALIZA OBLICZENIOWA BELEK STROPOWYCH NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 5.8

Belki stalowe Poz. 5.8 wg [2.2] zlokalizowane są w stropie na poziomie +68.10 (Piętro 19). Planowane rusztowania będą obciążać je od dołu siłą działającą w górę.

Najbardziej niekorzystny przypadek obciążenia belek stalowych Poz. 5.8 wystąpi w elementach znajdujących się w narożach budynku w osiach I/10-11, I/13-14, E/10-11, E/13-14. Są to belki na których nie opierają się bezpośrednio stropy Poz. 3.1, Poz. 3.2.



Rys. 19 Lokalizacja analizowanych belek Poz. 5.8

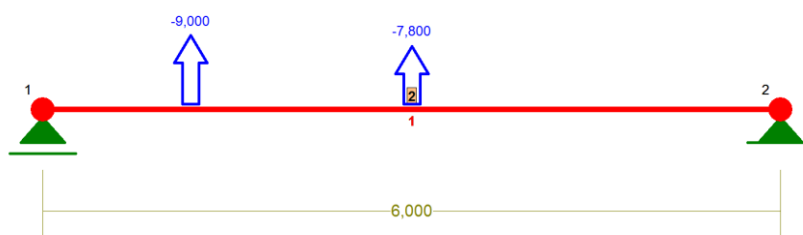


Rys. 20 Schemat obciążenia analizowanych belek Poz. 5.8 od rusztowań wg [1]

### 6.4.1. Założenia obliczeniowe

- Belkę zamodelowano jak element jednoprzęsłowy, wolnopodparty o rozpiętości  $L=6.0$  m.
- Ze względu na brak możliwości weryfikacji klasy zastosowanej stali do obliczeń przyjęto stal St0.
- W obliczeniach z istniejących obciążeń uwzględniono tylko ciężar własny belki.
- Dla ciężaru własnego belki przyjęto współczynnik  $\gamma_f=0.9$ .
- Dla obciążeń od rusztowań przyjęto współczynnik  $\gamma_f=1.5$ .

### 6.4.2. Schemat obliczeniowy



Rys. 21 Schemat obliczeniowy belki stalowej Poz.5.8

### 6.4.3. Podstawowe wyniki wymiarowania

PN-90/B-03200 wersja 4.24 - Pręt: 1

Przekrój: 2 - I 450x120x20x10

Materiał: St0S

a: 6000 mm b1: 0 mm

Klasa przekroju: 2

Nośność (Stateczność) przy zginaniu (54)

Uwzględnij rezerwę plastyczną

X:  $\alpha_p$ : 1,000 Y:  $\alpha_p$ : 1,000

$M_R$ : 214,069 kNm  $M_R$ : 24,473

M: 21,927 kNm M: 0,000

$N_R$ : 1580,700 kN N: 0,000

$\lambda_L$ : 0,562  Spawanie zmech.

$\phi_L$ : 0,954

Warunek (54):

$$\frac{N}{N_R} + \frac{M_x}{\phi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = 0,107 < 1$$

s: 3,000

s/L: 0,500

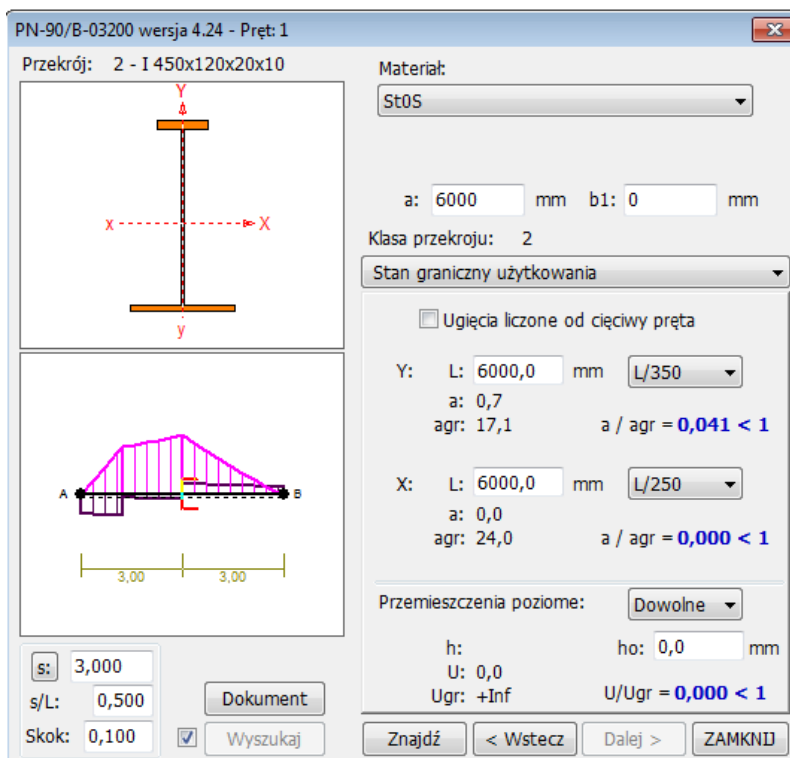
Skok: 0,100

Dokument

Wyszukaj

Znajdź < Wstecz Dalej > ZAMKNIJ

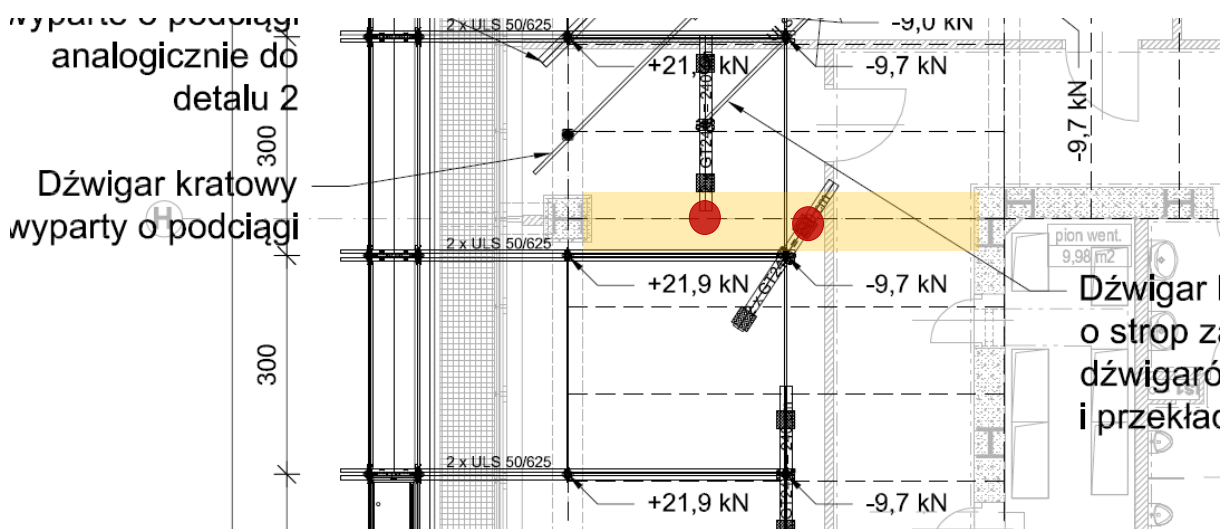
Rys. 22 Belka stalowa Poz.5.8 – wyniki wymiarowania SGN



Rys. 23 Belka stalowa Poz.5.8 – wyniki wymiarowania SGU

## 6.5. ANALIZA OBLICZENIOWA BELEK STROPOWYCH NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 5.9

W kilku miejscach siły pionowe działające w górę wypadają bezpośrednio pod nieobciążonymi belkami Poz. 5.9 wg [2.2].

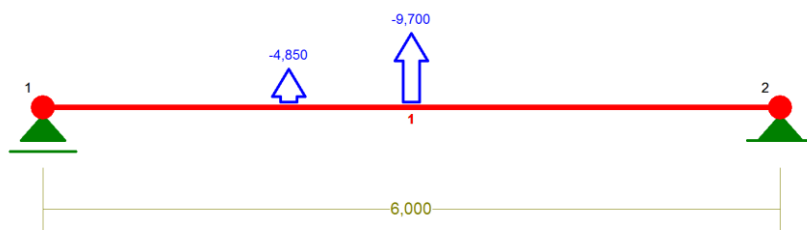


Rys. 24 Schemat obciążenia analizowanych belek Poz. 5.9 od rusztowań wg [1]

### 6.5.1. Założenia obliczeniowe

- Belkę zamodelowano jak element jednoprzęsłowy, wolnopodparty o rozpiętości  $L=6.0$  m
- Ze względu na brak możliwości weryfikacji klasy zastosowanej stali do obliczeń przyjęto stal St0
- W obliczeniach z istniejących obciążeń uwzględniono tylko ciężar własny belki.
- Dla ciężaru własnego belki przyjęto współczynnik  $\gamma_f=0.9$
- Dla obciążeń od rusztowań przyjęto współczynnik  $\gamma_f=1.5$

### 6.5.2. Schemat obliczeniowy



Rys. 25 Schemat obliczeniowy belki stalowej Poz.5.8

### 6.5.3. Podstawowe wyniki wymiarowania

Przekrój: 1 - 2 I 180

Materiał: St3S (X,Y,V,W)

a: 6000 mm

Klasa przekroju: 1

Nośność (Stateczność) przy zginaniu (54)

X: $\alpha_p$ : 1,000	Y: $\alpha_p$ : 1,000
$M_R$ : 69,278 kNm	$M_R$ : 28,434
M: 24,507 kNm	M: 0,000
$N_R$ : 1199,700 kN	N: 0,000

$\bar{\lambda}_L$ : 0,284  Spawanie zmech.

$\phi_L$ : 0,997

Warunek (54):

$$\frac{N}{N_R} + \frac{M_x}{\phi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = 0,355 < 1$$

s: 3,000

s/L: 0,500

Skok: 0,100

Dokument

Wyszukaj

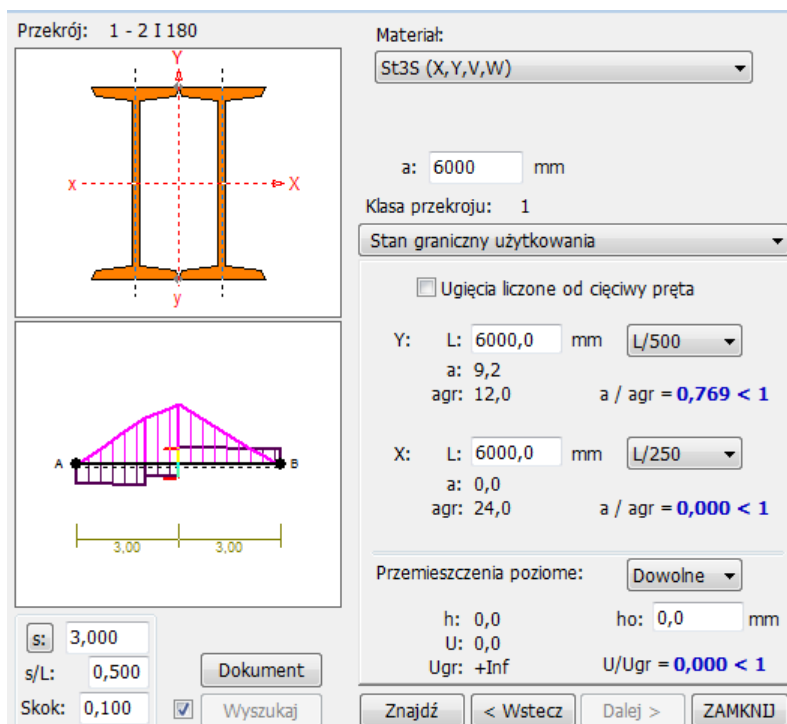
Znajdź

< Wstecz

Dalej >

ZAMKNIJ

Rys. 26 Belka stalowa Poz.5.9 – wyniki wymiarowania SGN



Rys. 27 Belka stalowa Poz.5.9 – wyniki wymiarowania SGU

## 6.6. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STROPU NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 3.1 I POZ. 3.2 WG DOKUMENTACJI [2.2]

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Wartość obliczeniowa kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>				
1	Wyprawka	0,50	1,20	0,60
2	Nadbeton 6 cm	1,44	1,10	1,58
3	Tynk 1,5 cm	0,29	1,20	0,34
<b>SUMA STAŁE</b>		<b>2,23</b>	<b>1,14</b>	<b>2,53</b>
4	Ciążar płyt kanałowych	3,20	1,10	3,52
<b>SUMA STROP</b>		<b>3,20</b>	<b>1,10</b>	<b>3,52</b>
<b>RAZEM STAŁE</b>		<b>5,43</b>	<b>1,11</b>	<b>6,05</b>
<b>Obciążenia użytkowe</b>				
1	Użytkowe	12,00	1,30	15,60
<b>SUMA</b>		<b>12,00</b>	<b>1,30</b>	<b>15,60</b>

Tab. 5 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19) wg dokumentacji [2.2]

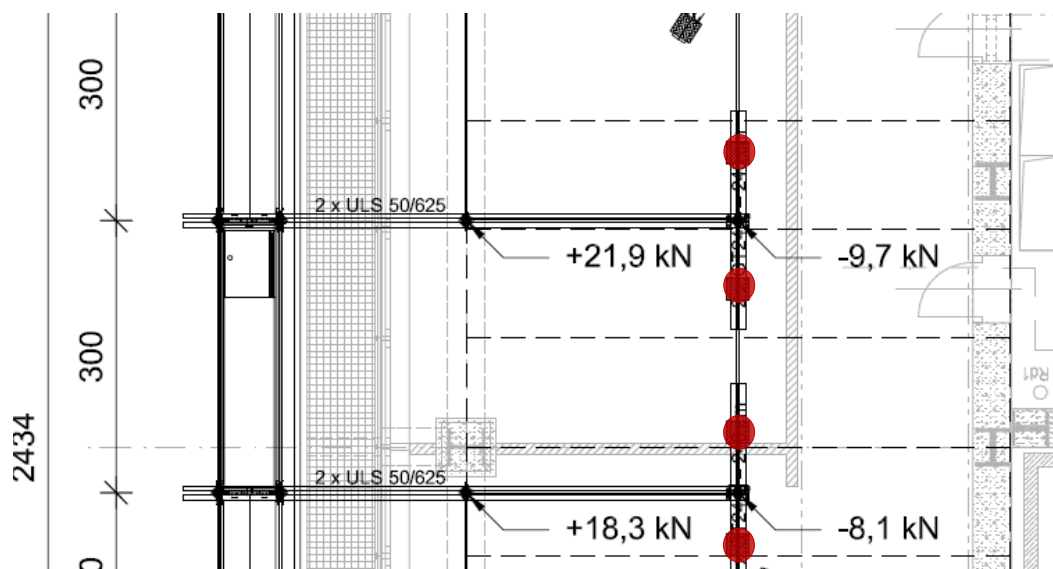
L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Wartość obliczeniowa kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>				
1	Nadbeton 3 cm	0,72	0,90	0,65
<b>SUMA STAŁE</b>		<b>0,72</b>	<b>0,90</b>	<b>0,65</b>
2	Ciężar płyt kanałowych	2,92	0,90	2,63
<b>SUMA STROP</b>		<b>2,92</b>	<b>0,90</b>	<b>2,63</b>
<b>RAZEM STAŁE</b>		<b>3,64</b>	<b>0,90</b>	<b>3,28</b>

Tab. 6 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19) przyjęte do obliczeń

## 6.7. ANALIZA PŁYT KANAŁOWYCH STROPU NA POZIOMIE +68.10 (PIĘTRO 19) – POZ. 3.1 I POZ. 3.2

Płyty stropowe Poz. 3.1 i Poz. 3.2 wg dokumentacji [2.2] będą obciążone od spodu siłami skupionymi działającymi w górę. Przeprowadzone analizy miały na celu określenie dopuszczalnej wartości siły, przy której na górnej krawędzi płyty nie pojawią się naprężenie rozciągające.

W dokumentacji [2.2] nie określono dokładnego typu płyt kanałowych SZ. Ponieważ stropy Poz. 3.1 i Poz. 3.2 zaprojektowano na dużo większe obciążenia użytkowe (12.0 kN/m<sup>2</sup>) niż stropy niższych kondygnacji (3.75 kN/m<sup>2</sup>) – do analizy przyjęto płyty SZ/600 jak dla stropów niższych kondygnacji.



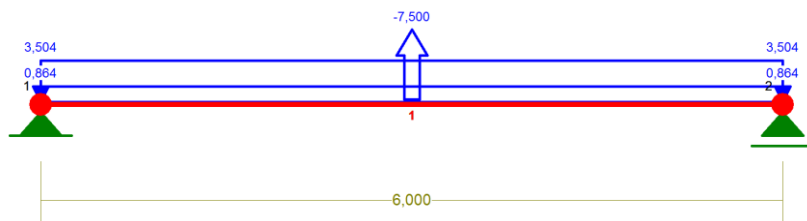
Rys. 28 Schemat obciążenia płyt kanałowych Poz. 3.1 od rusztowań wg [1]

### 6.7.1. Założenia obliczeniowe

- Płytę zamodelowano jak element jednoprzęsłowy, wolnopodparty o rozpiętości  $L=6.0$  m.
- W analizie uwzględniono tylko ciężar własny płyty (292 kg/m<sup>2</sup>) oraz zredukowaną grubość nadbetonu 3 cm.
- Szerokość płyty 1.20 m.
- Dla ciężaru własnego płyt i nadbetonu przyjęto współczynnik  $\gamma_f=0.9$ .
- Dla obciążeń od rusztowań przyjęto współczynnik  $\gamma_f=1.5$ .



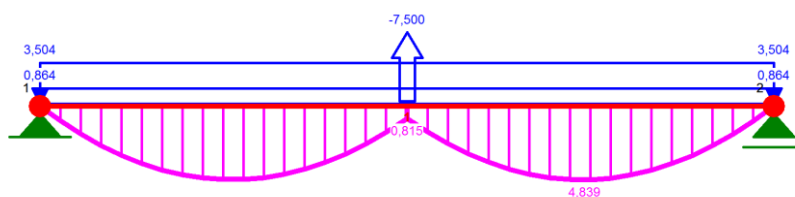
### 6.7.2. Schemat obliczeniowy



Rys. 29 Schemat obliczeniowy płyty stropowej Poz. 3.1

### 6.7.3. Wyniki analizy

Przeprowadzona analiza wykazała, że dopuszczalna charakterystyczna wartość siły skupionej przyłożonej do spodu płyty, przy której nie wystąpi rozciąganie w górnej krawędzi płyty wynosi 7.50 kN. Jednak ze względu na nośność żebra oraz ewentualne niewidoczne uszkodzenia płyt wartość tą zredukowano do **6.00 kN**



Rys. 30 Wykres momentów zginających w płycie kanałowej Poz. 3.1 przy charakterystycznym obciążeniu skupionym o wartości 7.50 kN

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA WYKONAWCZE

Celem niniejszego opracowania jest weryfikacja nośności stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) pod kątem możliwości montażu rusztowań wg dokumentacji [1] obejmujących piętra 19 i 20 budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Zakres opracowania nie obejmuje weryfikacji zastosowanych rusztowań oraz sposobu ich kotwienia. Lokalizację i wartości sił uwzględnione w analizie przyjęto w oparciu o dane udostępnione przez dostawcę rusztowań – firmę PERI – zamieszczone w dokumentacji [1].

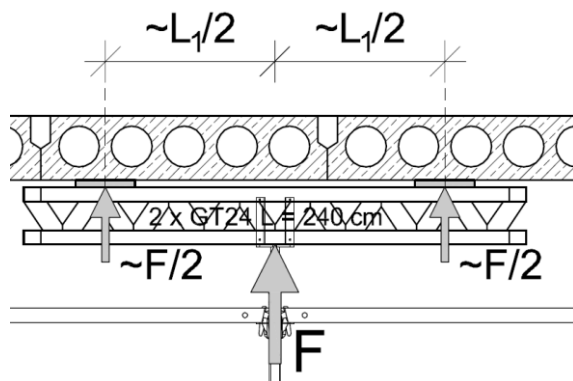
Na potrzeby ekspertyzy przeprowadzono wizje lokalną stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18). Wykonano 3 odkrywki belek stalowych – Poz. 5.3 wg archiwalnej dokumentacji [2.2]. Wyniki pomiarów w odkrywkach potwierdziły zgodność wymiarów belki z założeniami dokumentacji [2.2].

Przeprowadzona analiza nośności 16 stalowych obwodowych belek stropowych Poz. 5.3 wg dokumentacji [2.2] wykazała, że posiadają one wystarczającą nośność do przeniesienia zakładanych obciążeń wg dokumentacji [1].

**UWAGA! Przed przystąpieniem do prac montażowych strop na poziomie +64.80 (Piętro 18) należy maksymalnie odciążać. Należy usunąć wszelkie wyposażenie pomieszczeń (np. meble, urządzenia). W trakcie wykonywania prac na stropie nie wolno składować żadnych materiałów. Dopuszczalne obciążenie stropów na czas montażu to 0.50 kN/m<sup>2</sup> (50 kg/m<sup>2</sup>).**

Analiza stalowych belek stropowych na poziomie +68.10 (Piętro 19) wykazała, że posiadają one wystarczającą nośność do przeniesienia dodatkowych obciążeń od rusztowań.

Analiza płyt kanałowych stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19) wykazała, że **dopuszczalna charakterystyczna wartość siły skupionej działającej w górę przyłożona do spodu pojedynczej płyty wynosi 6.00 kN. Na jedną płytę może przypadać jedna siła skupiona.** W dokumentacji [1] siły pionowe działające w górę mają większe wartości. Po konsultacjach z dostawcą uzgodniono zastosowanie dodatkowych elementów pozwalających na rozłożenie obciążeń na większą ilość płyt. W celu wymuszenia lokalizacji przyłożenia obciążenia na płytę należy zastosować podkładki drewniane o minimalnych wymiarach 250x250x25 mm. **Podkładki należy lokalizować w osiach żeber płyt stropowych. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy określić lokalizację żeber w płytach stropowych.** Na szkicu poniżej przedstawiono idee proponowanego rozwiązania.



Rys. 31 Schemat przekazania sił skupionych na płyty kanałowe stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19). Źródło dokumentacja [1].

Na etapie prac montażowych należy na bieżąco weryfikować zgodność stanu istniejącego z założeniami projektowymi archiwalnej dokumentacji [2.2]. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy skontaktować się z autorami opracowania.

Ze względu na zmiany schematu obciążenia belek stropowych w wyniku montażu i użytkowania rusztowań możliwy jest przyrost ugięć belek, co może spowodować pojawienie się zarysowań na wrażliwych elementach wykończeniowych (tynki, obudowy z płyt g-k, ścianki działowe). W związku z powyższym po demontażu wyposażenia i przed przystąpieniem do prac montażowych zaleca się wykonanie inwentaryzacji stanu technicznego kondygnacji +17, 18, +19 (stropy, ściany) z oznaczeniem istniejących uszkodzeń.

Ze względu na skomplikowanie i złożoność zadania oraz prowadzenie prac w centrum miasta na dużych wysokościach prace montażowe wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia i doświadczenie w prowadzeniu tego typu prac. W trakcie użytkowania rusztowań, szczególnie tuż po zakończeniu prac montażowych i po wystąpieniu silnych wiatrów o prędkościach powyżej 16 m/s (60km/h) zaleca się przeprowadzenie przeglądu konstrukcji budynku oraz kotwienia rusztowań.

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Lokalizacja analizowanych stropów na poziomie +64.80 (Piętro 18) i +68.10 (Piętro 19) [źródło: [2.1]].....	5
Rys. 2 Schemat stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) źródło: [2.2].....	6
Rys. 3 Schemat stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19) źródło: [2.2].....	7
Rys. 4 Fragmenty karty katalogowej płyt SZ/600 KB1-31.5.1.(9)-72 [3].....	8
Rys. 5 Belki stalowe Poz. 5.3 – wymiary przekroju wg dokumentacji [2.2].....	9
Rys. 6 Belki stalowe Poz. 5.4 – wymiary przekroju wg dokumentacji [2.2].....	9
Rys. 7 Belki stalowe Poz. 5.8 – wymiary przekroju wg dokumentacji [2.2].....	10
Rys. 8 Schemat rusztowań firmy PERI w przekroju wg dokumentacji [1].....	11
Rys. 9 Lokalizacja odkrywek belek stalowych.....	12
Rys. 10 Schemat belki stalowej Poz. 5.3 z wynikami pomiarów.....	13
Rys. 11 Belka stalowa Poz. 5.3 - schemat statyczny.....	18
Rys. 12 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń.....	19
Rys. 13 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach I/10-14.....	19
Rys. 14 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach 14/I-E.....	19
Rys. 15 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach E/10-14.....	20
Rys. 16 Belka stalowa Poz. 5.3 – Schemat obciążeń od rusztowań w osiach 10/I-E.....	20
Rys. 17 Warunek (54) normy [N7].....	20
Rys. 18 Maksymalne wyężenie stalowych belek Poz. 5.3.....	21
Rys. 19 Lokalizacja analizowanych belek Poz. 5.8.....	24
Rys. 20 Schemat obciążenia analizowanych belek Poz. 5.8 od rusztowań wg [1].....	24
Rys. 21 Schemat obliczeniowy belki stalowej Poz.5.8.....	25
Rys. 22 Belka stalowa Poz.5.8 – wyniki wymiarowania SGN.....	25
Rys. 23 Belka stalowa Poz.5.8 – wyniki wymiarowania SGU.....	26
Rys. 24 Schemat obciążenia analizowanych belek Poz. 5.9 od rusztowań wg [1].....	26
Rys. 25 Schemat obliczeniowy belki stalowej Poz.5.8.....	27
Rys. 26 Belka stalowa Poz.5.9 – wyniki wymiarowania SGN.....	27
Rys. 27 Belka stalowa Poz.5.9 – wyniki wymiarowania SGU.....	28
Rys. 28 Schemat obciążenia płyt kanałowych Poz. 3.1 od rusztowań wg [1].....	29
Rys. 29 Schemat obliczeniowy płyty stropowej Poz. 3.1.....	30
Rys. 30 Wykres momentów zginających w płycie kanałowej Poz. 3.1 przy charakterystycznym obciążeniu skupionym o wartości 7.50 kN.....	30
Rys. 31 Schemat przekazania sił skupionych na płyty kanałowe stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19). Źródło dokumentacja [1].....	31

## SPIS TABEL

<i>Tab. 1 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) wg dokumentacji [2.2] .....</i>	<i>17</i>
<i>Tab. 2 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) z uwzględnieniem wyników wizji lokalnej.....</i>	<i>17</i>
<i>Tab. 3 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +64.80 (Piętro 18) wg dokumentacji [2.2] .....</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 4 Zestawienie obciążeń na belkę .....</i>	<i>19</i>
<i>Tab. 5 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19) wg dokumentacji [2.2] .....</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 6 Zestawienie obciążeń stropu na poziomie +68.10 (Piętro 19) przyjęte do obliczeń.....</i>	<i>29</i>

## SPIS FOTOGRAFII

<i>Fot. 1 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar szerokości pasa dolnego .....</i>	<i>13</i>
<i>Fot. 2 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar grubości pasa dolnego.....</i>	<i>14</i>
<i>Fot. 3 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar odległości od spodu belki do góry kątownika</i>	<i>14</i>
<i>Fot. 4 Odkrywka 1 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar wysokości kątownika.....</i>	<i>15</i>
<i>Fot. 5 Odkrywka 2 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar szerokości pasa dolnego .....</i>	<i>15</i>
<i>Fot. 6 Odkrywka 2 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar wysokości kątownika.....</i>	<i>16</i>
<i>Fot. 7 Odkrywka 3 - Belka stalowa Poz. 5.3 – Pomiar grubości nadbetonu (od góry belki stalowej).</i>	<i>16</i>

## ZAŁĄCZNIKI

- **Załącznik 1** – Kopie uprawnień
- **Załącznik 2** - Uniwersytet Ekonomiczny - Koncepcja rusztowania części szczytowej wieży PERI UP; Wykonany przez PERI Polska Sp. z o.o.; 27 października 2020 r. [1]

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna  
KK-0056-0022/14

Warszawa, dnia 8 maja 2014 r.

**DECYZJA Nr RZE/X/0022/14**

Na podstawie art. 36 ust. 1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932) w związku z art. 15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409), po rozpatrzeniu wniosku Pana dr inż. Pawła Szczepana Szymańskiego z dnia 8 stycznia 2014 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 20 czerwca 2012 r. nr ewid. WKP/0031/OWOK/12 a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

**Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
nadaje**

**Panu Pawłowi Szczepanowi Szymańskiemu  
ur. dnia 26 grudnia 1978 r. w Szczepieszynie**

**doktorowi inżynierowi budownictwa**

**tytuł**

**RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO**

**w specjalności konstrukcyjno – budowlanej obejmującej kierowanie robotami budowlanymi w zakresie konstrukcji  
monolitycznych i murowych.**

Pan dr inż. Paweł Szczepan Szymański może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

**Uzasadnienie**

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan dr inż. Paweł Szczepan Szymański spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

**Pouczenie:**

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



**Skład Orzekający  
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski** .....  
**Wiceprzewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej**

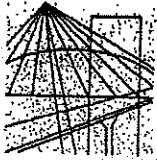
**Mgr inż. Leszek Ganowicz** .....

**Mgr inż. Zbigniew Drewnowski** .....

**Otrzymują:**

1. Pan Paweł Szczepan Szymański ul. Gajczygo 16, 60-317 Poznań.
2. Wielkopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna.
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.
4. z/a.

Pan Paweł Szczepan Szymański uiszczył opłatę w kwocie 10 zł (dziesięć złotych) na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.).



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KW-0055-07/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 2012 r.

## 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 2-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

Pan

**Paweł Szczepan Szymański**

doktor inżynier nauk technicznych  
w zakresie budownictwa

urodzony dnia 26 grudnia 1978 r. w Szczepleszynie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0031/OWOK/12

do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Handwritten signature]*  
dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Szczepan Szymański jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz w odniesieniu do architektury obiektu.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Paweł Szczepan Szymański  
61-622 Poznań, ul. Naramowicka 41/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-9SY-TNA-C11 \*

Pan Paweł Szczepan Szymański o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0264/12  
adres zamieszkania ul. Gajcego 16, 60-461 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

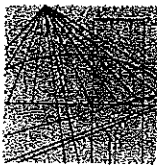
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-12/2014

Poznań, dnia 10 czerwca 2014 r.

## 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

Pan

**Michał Tomasz Pikos**

doktor inżynier nauk technicznych  
w zakresie budownictwo  
urodzony dnia 28 listopada 1977 r. w Słupcy

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0051/PWOK/14

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*Wiesław Buczkowski*

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Tomasz Pikos jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu i do architektury obiektu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski..... *W. Buczkowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki..... *D. Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Michał Tomasz Pikos  
62-420 Strzałkowo, ul. Wojska Polskiego 3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ZN5-V5M-DQE \*

Pan Michał Tomasz Pikos o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0274/14  
adres zamieszkania ul. Wojska Polskiego 3, 62-420 Strzałkowo  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

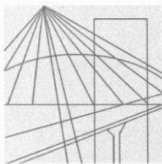
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-0054-307/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

## DECYZJA

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

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Piotr Antecki**

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 29 sierpnia 1983 r. w Koninie

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0212/POOK/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*Buczkowski*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Antecki jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

- ① Pan Piotr Antecki  
62-510 Konin, ul. Przemysłowa 3B/56
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-M4L-BBR-2HU \***

Pan Piotr Anteck i o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0120/15  
adres zamieszkania ul. Przemysłowa 3B m. 56, 62-510 Konin  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

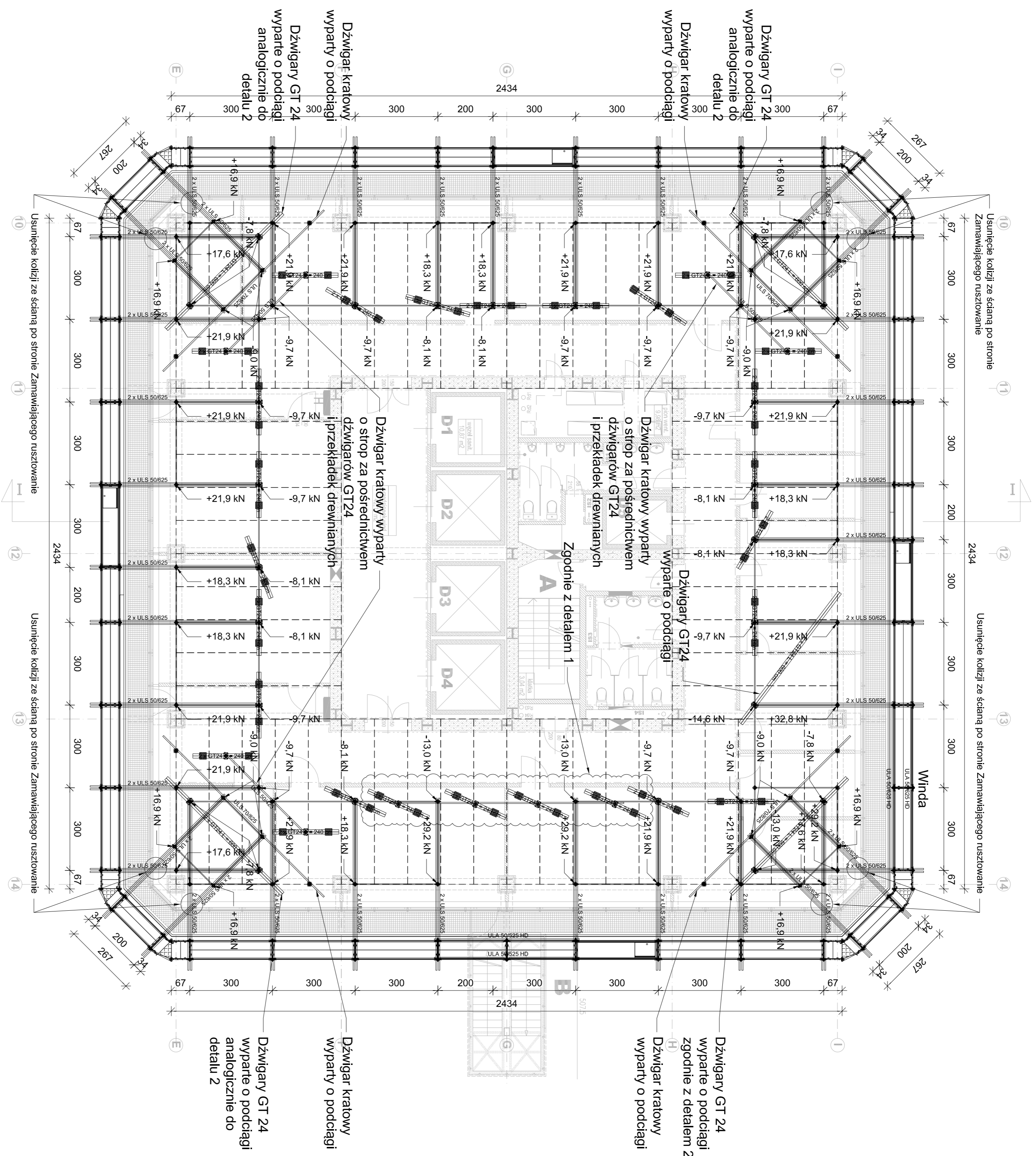
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

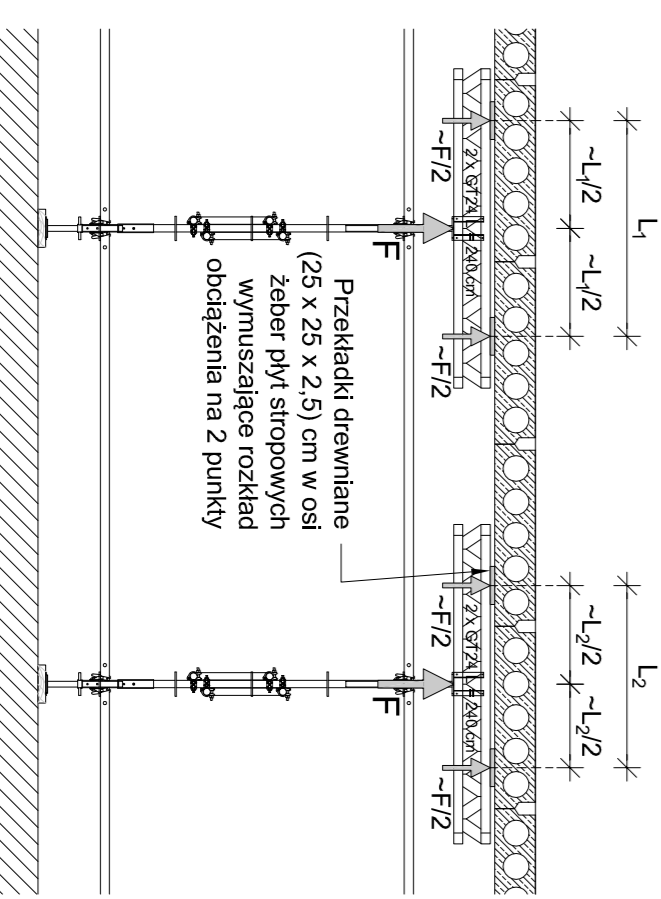
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



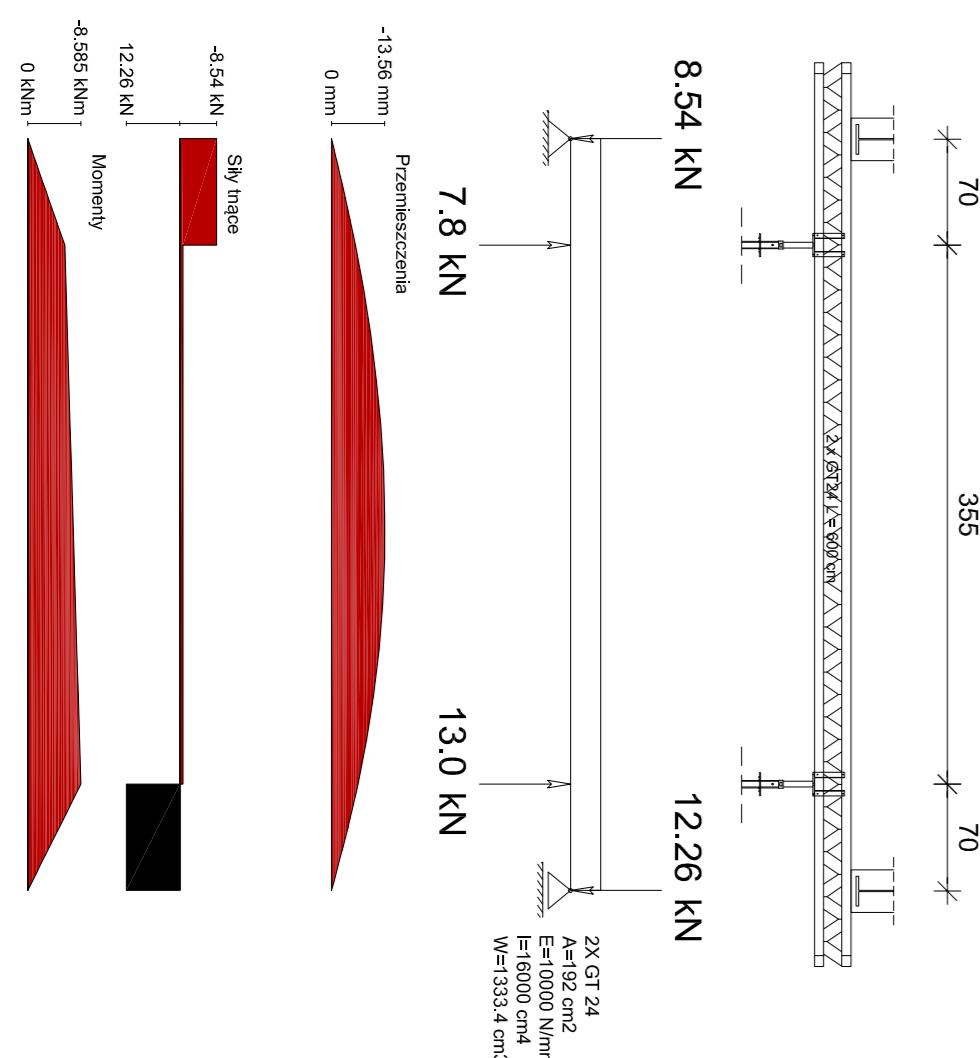


Detal wyparcia rusztowania o strop  
Skala 1:50

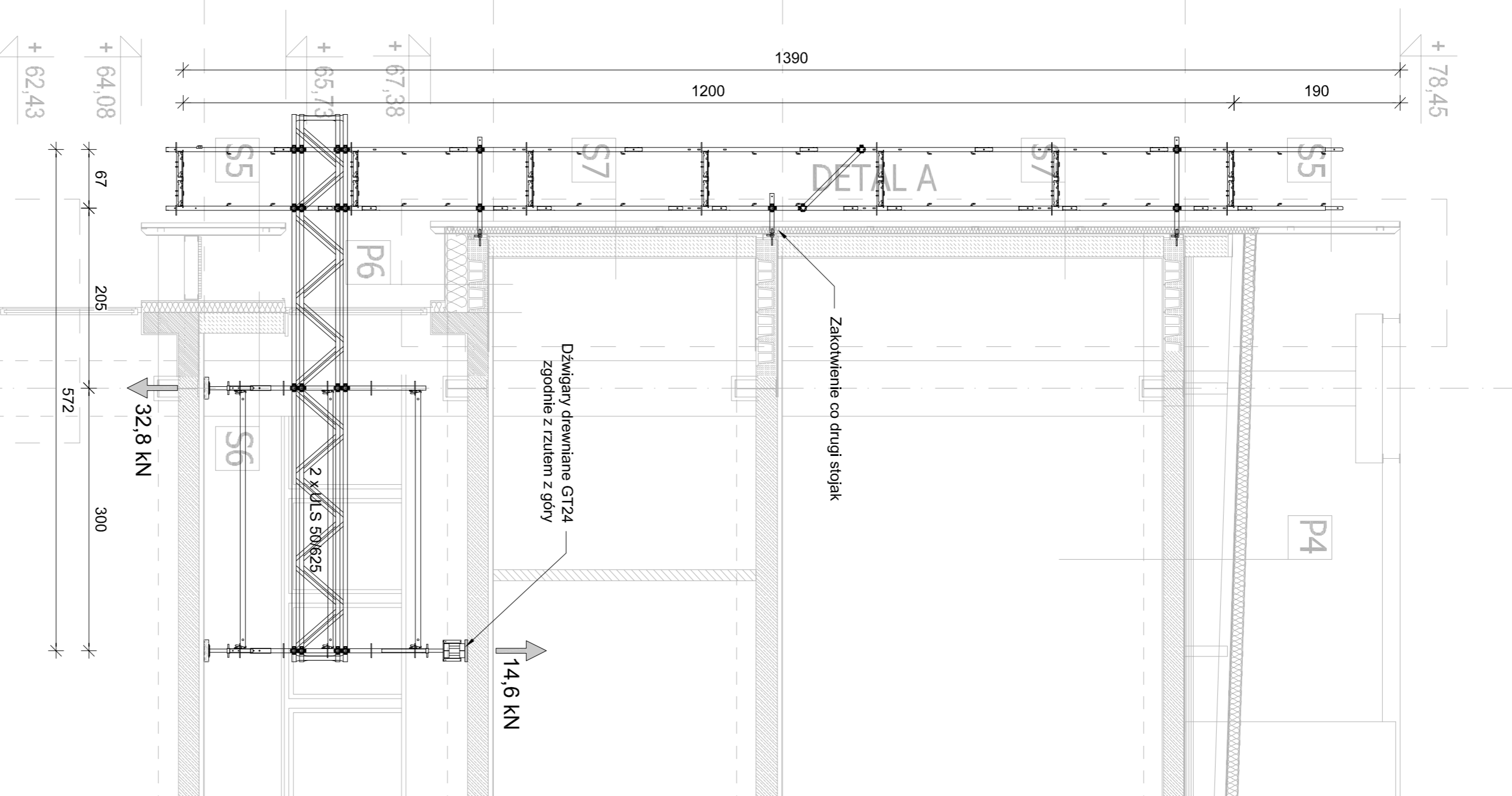
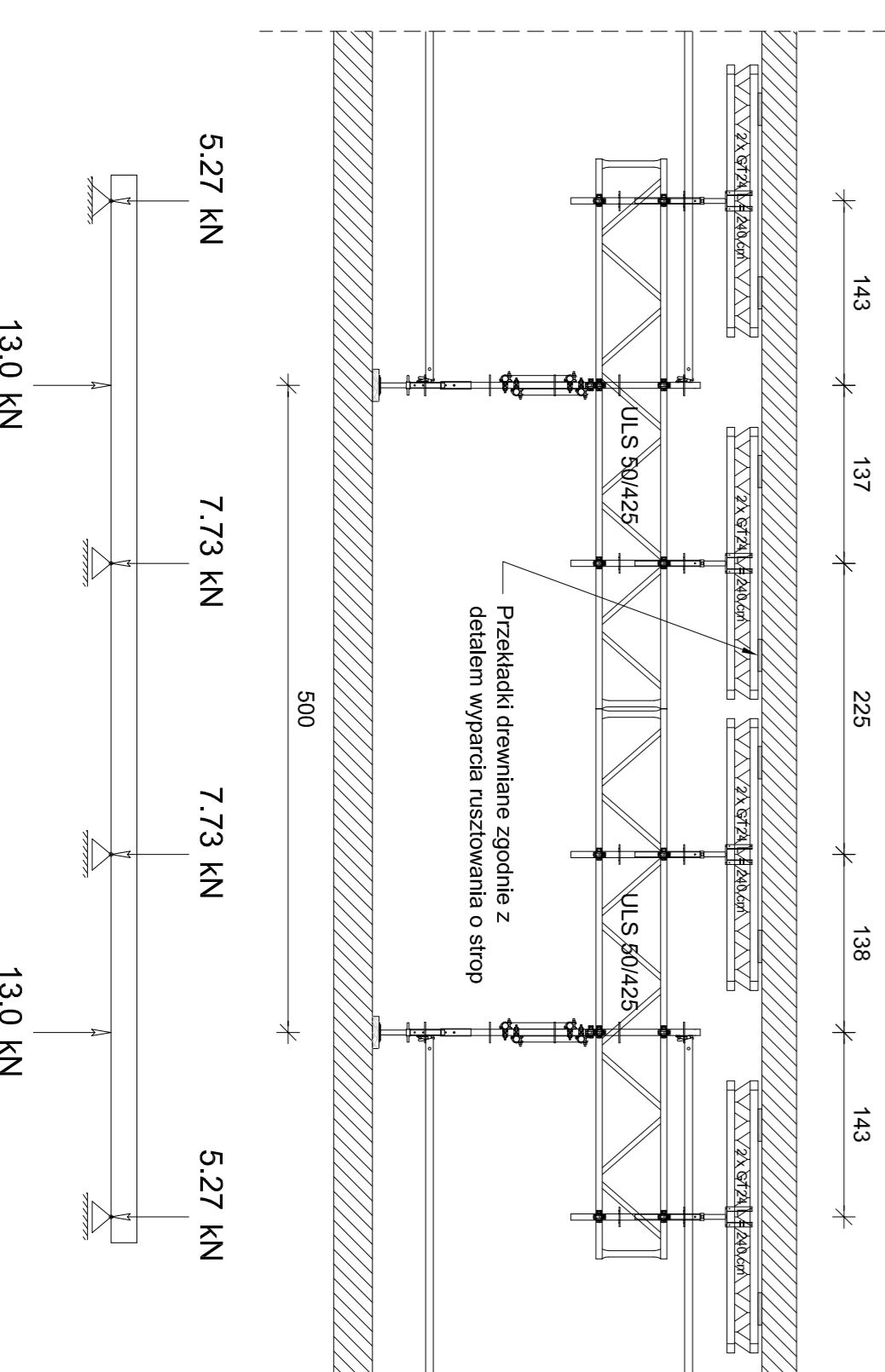


Wyznaczenie dokładnej lokalizacji osi zebra płyt stropowych przed lub w trakcie montażu rusztowania po stronie Zamawiającego rusztowanie

Detal 2  
Skala 1:50



Detal 1  
Skala 1:50



Oznaczenia

■ - przekładki drewniane

Podane na rysunku siły:

- są siłami od rusztowania przekazywane na podłożekonstrukcję budynku,
- są siłami skupionymi występującymi w pojedynczych podstawkach,
- mają wartości charakterystyczne, bez współczynników bezpieczeństwa,
- są obliczone dla dopuszczalnego obciążenia użytkowego 1,5 kN/m<sup>2</sup> (klasa obciążenia 2) zgodnie z PN-EN 12811-1.

Uwagi:

- Przy montażu, demontażu i eksploatacji niniejszego rusztowania należy przestrzegać przepisów i zaleceń określonych w dokumentacji techniczno-urodowej:
  - PERI UP Rosett Flex Rusztowanie robocze z podestem UDR\*
- Dopuszczalne obciążenie robocze rusztowanie 1,5 kN/m<sup>2</sup> (klasa obciążenia 2) zgodnie z PN-EN 12811-1.
- Dopuszcza się prace na tylko jednym poziomie roboczym (jednopoziomie).
- Bezpieczna komunikacja na rusztowanie po stronie Zamawiającego rusztowanie.
- Bezpieczna się montaż siłki ochronnej o parametrach zgodnych z EN 131 5 0 6 1 d) 5 0 2).
- Dopuszczalne obciążenie robocze rusztowanie 1,5 kN/m<sup>2</sup> (klasa obciążenia 2) zgodnie z EN 12811-1.
- Wszystkie wartości podane w cennym cenniku PERI.
- Wszystkie wymiary podane w cennym cenniku o ile nie zaznaczono inaczej.
- Usalenie nośności podłoża lub posiadania i wykonanie podłoża lub posiadania rusztowania, gwarantujących bezpieczne przeniesienie obciążen, po stronie Zamawiającego rusztowanie.
- Usunięcie elementów kolijujących z rusztowaniem (np. ściany wewnętrzne) po stronie Zamawiającego rusztowanie.

Rysunek ofertowy

tylko do celów ofertowych!

**PERI** PERI Polska Sp. z o.o.  
 Oddział Wrocław  
 ul. Przemysłowa 1  
 53-080 Kąty Wrocławskie  
 Tel.: +48 (71) 33 42 900  
 Fax: +48 (71) 33 42 901  
 info@peri.com.pl

Firma	PERI Polska Sp. z o.o.	Imię i nazwisko	Data
Adres	ul. Przemysłowa 1, 53-080 Kąty Wrocławskie	Zygmunt Wierzbicki	2020-10-27
Projekt	Uniwersytecki Ekonomizator	oprac.: Zygmunt Wierzbicki	2020-10-27
Element	Koncepcja rusztowania części szczytowej wieży	oprac.: Zygmunt Wierzbicki	2020-10-27
Skala	1:100	Arkusze	0
Skala	1:100	Rewizja	0