

<b>ET.I.</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA ANALIZA</b>	STORNA NR
<b>ET.I.I.</b>	<b>ISTNIEJĄCY OBIEKT BUDOWLANY – PRZEBUDOWA ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII, PARTER, CZĘŚĆ A, E i G,</b>	
<b>ET.I.I.I.</b>	<b>OPIS ANALIZA</b>	
<b>ET.I.I.II.</b>	<b>ANALIZA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWA KONSTRUKCJI ANALIZA</b>	
<b>ET.I.I.III.</b>	<b>WNIOSKI I ZALECENIA ANALIZA</b>	
<b>ET.I.IV.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	
<b>NR ZAŁĄCZNIKA</b>	<b>NAZWA/TEMAT/ZAKRES ITP.</b>	<b>-</b>
ZAŁ_01	Schemat konstrukcji stropu nad wysokim parterem poziom +3,23 m	-
ZAŁ_02	Wykaz siatek zbrojeniowych	-

08_2022	<b>KARTA INFORMACYJNA INWESTYCJI I CHARAKTERYSTYKA</b>	
JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA	<b>VANCOR Sp. z o.o.</b> ul. Jana Matejki 44/7 / 60-767 Poznań NIP PL7792419510 / REGON 302639079 tel. +48 61 864 12 60 fax +48 61 862 73 22 vancor_02@o2.pl	
ZLECAJĄCY	<b>WM Kontrapunkt Sp. z o.o.</b> ul. Wawrzyniaka 22, 62-040 Puszczykowo,	
INWESTOR	<b>Wojewódzkie Centrum Szpitalne          Kotliny Jeleniogórskiej</b> ul. Ogińskiego 6, 58-506 Jelenia Góra,	
OBIEKT	<b>ZESPÓŁ BUDYNKÓW WOJEWÓDZKIEGO CENTRUM          SZPITALNEGO KOTLINY JELENIOGÓRSKIEJ,          ODDZIAŁ ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII,          PARTER, w Jelenia Góra, ul. Ogińskiego 6,</b> Lokalizacja: adres: ul. Ogińskiego 6, 58-506 Jelenia Góra, nr dz. 166; województwo: dolnośląskie; powiat: Jelenia Góra; nazwa jednostki ewidencyjnej: Miasto Jelenia Góra; nazwa obszaru ewidencyjnego: -; identyfikator obszaru ewidencyjnego: 026101_1.0060.AR_23;	
BRANŻA	<b>KONSTRUKCJA</b>	
STADIUM/TYP	<b>ANALIZA</b>	
ELEMENT	w zakresie konstrukcyjno-budowlanym,	
NAZWA ZMIERZENIA BUDOWLANEGO	- dotycząca: <b>NOŚNOŚCI STROPU W MIEJSCACH          MONTAŻU SUFITOWYCH          JEDNOSTEK ZASILAJĄCYCH</b> w zakresie: <b>PRZEBUDOWA ODDZIAŁU          ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ          TERAPII, PARTER, CZĘŚĆ A, E i G          ZESPOŁU BUDYNKÓW          WOJEWÓDZKIEGO CENTRUM          SZPITALNEGO          KOTLINY JELENIOGÓRSKIEJ          w Jelenia Góra, ul. Ogińskiego 6,</b> Lokalizacja: adres: ul. Ogińskiego 6, 58-506 Jelenia Góra, nr dz. 166; województwo: dolnośląskie; powiat: Jelenia Góra; nazwa jednostki ewidencyjnej: Miasto Jelenia Góra; nazwa obszaru ewidencyjnego: -; identyfikator obszaru ewidencyjnego: 026101_1.0060.AR_23;	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	-	
INFORMACJE DODATKOWE	-	
REWIZJA NR	0	

# ISTNIEJĄCY OBIEKT BUDOWLANY – ODDZIAŁ ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII, PARTER, CZĘŚĆ A, E i G ZESPOŁU BUDYNKÓW WOJEWÓDZKIEGO CENTRUM SZPITALNEGO KOTLINY JELENIOGÓRSKIEJ w Jelenia Góra, ul. Ogińskiego 6,

## I. PODSTAWY OPRACOWANIA:

1.1.	zlecenie Zlecającego,
1.2.	ustalenia na spotkaniach roboczych,
1.3.	wytyczne i dane wyjściowe otrzymane od Inwestora, korespondencja e-mail-owa, ustalenia telefoniczne,
1.4.	wizje lokalne,
1.5.	wytyczne programu funkcjonalno-użytkowego,
1.6.	wywiady z zarządzającymi/użytkownikami poszczególnych obszarów funkcjonalnych,
2.1.	dokumentacje archiwalne,
2.2.	WYTYCZNE SPRZĘTOWE W ZAKRESIE: - sufitowej jednostki zasilającej,
12.1.	obowiązujące przepisy prawa budowlanego i pokrewne, rozporządzenia wykonawcze, normy budowlane i branżowe oraz zasady wiedzy technicznej, w tym:
12.1.1.	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-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone  PN-EN 1990:2004 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji,  PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków  PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów  PN-EN 1993-1-5:2008 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-5: Blachownice  PN-EN 1992-4:2018-11 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 4: Projektowanie zamocowań do stosowania w betonie
12.1.2.	LITERATURĘ, ARTYKUŁY:  Żenczykowski W. „Budownictwo ogólne” wyd. Arkady, Warszawa 1970 r.  Thierry J. „Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji”, wyd. Arkady, Warszawa 1972 r.
12.1.3.	POMOCE PROJEKTOWE:  Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcyjnych wykonano przy pomocy następujących programów komputerowych:  PL-Win wersja 2.93 Program do analizy statycznej i wymiarowania konstrukcji płytowo - słupowo - żebrowych wg Eurokodu 2 oraz PN  IDEA StatiCa wersja: 22.0.3.0833 Program do analizy MES połączeń w konstrukcjach stalowych
12.1.4.	PRZEPISY BUDOWLANE:  Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z dnia 3 sierpnia 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami)  Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tekst jednolity Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019 r. poz. 1065 z późniejszymi zmianami)

## **II. CEL, ZAKRES OPRACOWANIA I SPOSÓB POSTĘPOWANIA:**

### **PRZEDMIOT OPRACOWANIA:**

Przedmiotem opracowania jest ISTNIEJĄCY OBIEKT BUDOWLANY – ODDZIAŁ ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII, PARTER, CZĘŚĆ A, E i G ZESPOŁU BUDYNKÓW WOJEWÓDZKIEGO CENTRUM SZPITALNEGO KOTLINY JELENIOGÓRSKIEJ w Jelenia Góra, ul. Ogińskiego 6,

### **CEL OPRACOWANIA:**

Celem niniejszego opracowania jest ANALIZA NOŚNOŚCI STROPU W MIEJSCACH MONTAŻU SUFITOWYCH JEDNOSTEK ZASILAJĄCYCH, w zakresie: PRZEBUDOWA ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII, PARTER, CZĘŚĆ A, E i G ZESPOŁU BUDYNKÓW WOJEWÓDZKIEGO CENTRUM SZPITALNEGO KOTLINY JELENIOGÓRSKIEJ w Jelenia Góra, ul. Ogińskiego 6.

### **ZAKRES OPRACOWANIA:**

Badaniem objęto:

- konstrukcję obiektu budowlanego, w szczególności konstrukcję analizowanego stropu,

### **SPOSÓB POSTĘPOWANIA:**

Ocena ogólna stanu istniejącego:

Stan ogólny całego przedmiotowego obiektu oceniono na podstawie bezpośrednich oględzin w trakcie wizji lokalnej oraz na podstawie dokumentacji archiwalnej.

### **BADANIA SZCZEGÓŁOWE KONSTRUKCJI:**

Dla oceny stanu konstrukcji skorzystano z inwentaryzacji konstrukcyjnej oraz dokumentacji archiwalnej, założono możliwość wykonania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych uwzględniających gabaryty konstrukcji, ich wzajemne usytuowanie oraz wytrzymałości materiałów zastosowanych do jego budowy.

## **III. OPIS PRZEDMIOTU EKSPERTYZY TECHNICZNEJ:**

### **INFORMACJE OGÓLNE:**

- obiekt został wzniesiony w latach 90-tych XX wieku,
- w późniejszych latach poddawany wielokrotnym dostosowaniom i remontom, w tym wykonano docieplenie ściana zewnętrznego,

- ilość kondygnacji:

maksymalnie 8 kondygnacja nadziemna, 1 kondygnacja podziemna,

- rodzaj dachu:

dach płaski (wielospadowy ),

- obiekt wielobryłowy, w formie zwartej,

- stropy obiektu:

plyty stropowe żelbetowe monolityczne,

- konstrukcja obiektu:

ramowa, żelbetowa,

### **CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO:**

obiekt o funkcji OPIEKI ZDROWOTNEJ, to jest: budynek użyteczności publicznej – opieki zdrowotnej,

- funkcja główna: budek służby zdrowia: CENTRUM SZPITALNE (SZPITAL), obiekt wielofunkcyjny w zakresie szpital, przychodnie, poradnie,

- funkcja dodatkowa: centralna sterylizatornia, centralna stacja łóżek, kuchnia itp.

- funkcja uzupełniająca: pomieszczenia techniczne/gospodarcze, magazynowe itp.

Zgodnie z § 3, pkt. 17)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.

(tekst jednolity Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019 r. , poz. 1065 , z późniejszymi zmianami.)

obiekt posiada kondygnację podziemną.

dostęp do drogi publicznej:

niezależnie od stanu prawnego nieruchomości, teren, na którym znajduje się obiekt budowlany posiada dostęp do drogi publicznej ulicy Ogińskiego, pośrednio poprzez system dróg wewnętrznych znajdujących się w obrębie terenu lokalizacji obiektu, to jest: Wojewódzkiego Centrum Szpitalnego Kotliny Jeleniogórskiej.

#### **CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO POD WZGLĘDEM KONSTRUKCYJNYM:**

(uwag: podane poniżej wymiary zostały uśrednione oraz zaokrąglone do wartości obliczeniowych, w zależności od lokalizacji w obiekcie mogą pojawić się różnice wymiarowe (podane wartości należy traktować jako wartości zbliżone/około podanych), w konsekwencji, różnice te jednak nie mają znaczenia dla ostatecznych wniosków końcowych zawartych w niniejszym opracowaniu.)

##### **- stropy obiektu:**

plyty stropowe żelbetowe monolityczne,

##### **- konstrukcja obiektu:**

ramowa, żelbetowa,

##### **- posadowienie:**

bezpośrednie na podłożu gruntowym poprzez ławy fundamentowe betonowe;

Na podstawie oględzin obiektu ustalono, że konstrukcja obiektu nie budzi zastrzeżeń.

Obiekt eksploatowany był zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem.

W trakcie oględzin nie zaobserwowano żadnych zjawisk wynikających z wieku obiektu oraz występującego w nim rodzaju konstrukcji.

Brak widocznych pęknięć, zarysowań i zawilgoceń oraz jakichkolwiek odkształceń.

**Konstrukcja obiektu nie wymaga napraw oraz wzmocnień.**

#### **IV. OPIS BADANYCH ELEMENTÓW I ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH:**

(uwag: podane poniżej wymiary zostały uśrednione oraz zaokrąglone do wartości obliczeniowych, w zależności od lokalizacji w obiekcie mogą pojawić się różnice wymiarowe (podane wartości należy traktować jako wartości zbliżone/około podanych), w konsekwencji, różnice te jednak nie mają znaczenia dla ostatecznych wniosków końcowych zawartych w niniejszym opracowaniu.)

##### **STROPY:**

plyty stropowe żelbetowe monolityczne,

#### **V. OPIS STROPÓW:**

(uwag: podane poniżej wymiary zostały uśrednione oraz zaokrąglone do wartości obliczeniowych, w zależności od lokalizacji w obiekcie mogą pojawić się różnice wymiarowe (podane wartości należy traktować jako wartości zbliżone/około podanych), w konsekwencji, różnice te jednak nie mają znaczenia dla ostatecznych wniosków końcowych zawartych w niniejszym opracowaniu.)

##### **STROPY:**

Płyty stropowe wykonane są jako żelbetowe monolityczne o schemacie statycznym płyty ciągłej wieloprzęsłowej.

Rozpiętość przęseł  $L = 6,60$  m.

Grubość płyty – 20 cm.

Zbrojenie – płyta stropowa zbrojona jest, dołem i górą, prętami w postaci siatek zbrojeniowych.

Zbrojenie w miejscu montażu urządzeń przyjęte do obliczeń:

- dołem - siatka z prętów  $\phi 10$  co 10 cm, pręty rozdzielcze  $\phi 6$  w rozstawie co 10 cm,

- górą /nad podporą/ - siatka z prętów  $\phi 12$  co 10 cm, pręty rozdzielcze  $\phi 6$  w rozstawie co 10 cm.

Zastosowany materiał:

- beton klasy B20,

- stal zbrojeniowa klasy A-III /34GS/.

Nie zaobserwowano odpowiednio objawów w postaci ponadnormatywnych przemieszczeń, korozji lub nadmiernych odkształceń, mogących świadczyć o jakimkolwiek zagrożeniu awarią lub katastrofą budowlaną.

Nie zaobserwowano odpowiednio objawów w postaci spękań, zagrzybenia, korozji biologicznej, korozji lub nadmiernych ugięć, mogących świadczyć o jakimkolwiek zagrożeniu awarią lub katastrofą budowlaną.

**Stan techniczny: bez uwag.**

##### **KONSTRUKCJA OBIEKTU:**

Konstrukcję budynku stanowią dwie ramy żelbetowe rozdzielone ciągiem komunikacyjnym o szerokości 3,00 m.

Ramy wykonane są jako żelbetowe monolityczne, dziesięciokondygnacyjne, jednonawowe o rozpiętości nawy  $L = 6,00$  m i wysokości całkowitej  $H = 25,44$  m.

Rozstaw ram – 6,60 m.

Przekrój rygli i słupów – 60 x 30 cm.

Zastosowany materiał:

- beton klasy B20,

- stal zbrojeniowa klasy A-III /34GS/.

Nie zaobserwowano odpowiednio objawów w postaci ponadnormatywnych przemieszczeń, korozji lub nadmiernych odkształceń, mogących świadczyć o jakimkolwiek zagrożeniu awarią lub katastrofą budowlaną.

Nie zaobserwowano odpowiednio objawów w postaci spękań, zagrzybenia, korozji biologicznej, korozji lub nadmiernych ugięć, mogących świadczyć o jakimkolwiek zagrożeniu awarią lub katastrofą budowlaną.

**Stan techniczny: bez uwag.**

#### **VI. OPIS DOKONANYCH ODKRYWEK I BADAŃ:**

Wykonano pomiary budynku, rozstawu konstrukcji /ram/ oraz ich przekrojów.

[illegible]

Założenia projektowe:

Płyty stropowe wykonane są jako żelbetowe monolityczne o schemacie statycznym płyty ciągłej wieloprzęsłowej.

Rozpiętość przęsła  $L = 6,60$  m.

Grubość płyty – 20 cm.

Zbrojenie – płyta stropowa zbrojona jest, dołem i górną, prętami w postaci siatek zbrojeniowych.

Zbrojenie w miejscu montażu urządzeń przyjęte do obliczeń:

- dołem - siatka z prętów  $\phi 10$  co 10 cm, pręty rozdzielcze  $\phi 6$  w rozstawie co 10 cm,
- górną /nad podporą/ - siatka z prętów  $\phi 12$  co 10 cm, pręty rozdzielcze  $\phi 6$  w rozstawie co 10 cm.

Konstrukcję budynku stanowią dwie ramy żelbetowe rozdzielone ciągiem komunikacyjnym o szerokości 3,00 m.

Ramy wykonane są jako żelbetowe monolityczne, dziesięciokondygnacyjne, jednonawowe o rozpiętości nawy  $L = 6,00$  m i wysokości całkowitej  $H = 25,44$  m.

Rozstaw ram – 6,60 m.

Przekrój rygli i słupów – 60 x 30 cm.

Zastosowany materiał:

- beton klasy B20,
- stal zbrojeniowa klasy A-III /34GS/.

**OBCIĄŻENIA****A/ obciążenia stałe**

wg PN-82/B-02001 Obciążenia budowli - Obciążenia stałe

Strop nad parterem poziom +3,23 m

- ciężar własny płyty ujęty jest w obliczeniach programu PL\_Win

- płytki ceramiczne	0,015 x 21,00	0,32	x 1,1	=	0,41	kN/m <sup>2</sup>
- posadzka betonowa	0,05 x 22,00	1,10	x 1,3	=	1,43	kN/m <sup>2</sup>
- tynk wewnętrzny cementowo - wapienny	0,015 x 19,00	0,29	x 1,3	=	0,37	kN/m <sup>2</sup>
<b>g =</b>		<b>1,71</b>	<b>x 1,3</b>	<b>=</b>	<b>2,21</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

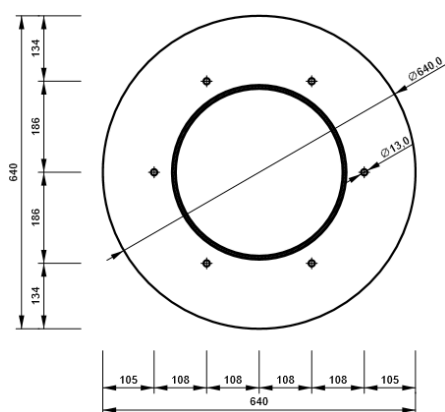
**B/ obciążenia zmienne użytkowe**

wg PN-82/B-02003 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne, technologiczne -  
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

$$p = 1,50 \times 1,4 = 2,10 \text{ kN/m}^2$$

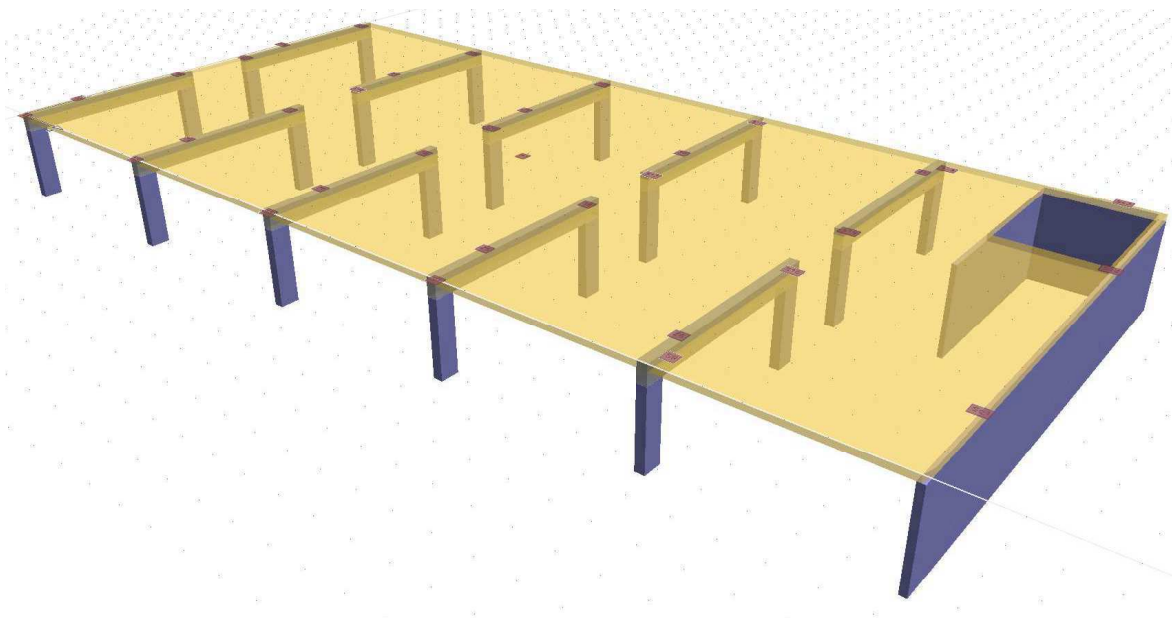
**C/ obciążenie stropu w miejscu mocowania kolumny /według wytycznych instalacyjnych/**

- ciężar	<b>G =</b>	<b>7,079</b>	<b>x 1,2</b>	<b>=</b>	<b>8,49</b>	<b>kN</b>
- moment	<b>M =</b>	<b>9,747</b>	<b>x 1,2</b>	<b>=</b>	<b>11,70</b>	<b>kNm</b>



Schemat mocowania kolumny do stropu

Moment	$M = 9,747 \text{ kNm}$
Przyjęto ramię sił	$e = 4 \times 0,108 = 0,432 \text{ m}$
Siły wywołane momentem	$P = 9,747 / 0,432 = \pm 22,5 \text{ kN}$



Schemat obliczeniowy stropu

## 1. Dane konstrukcji

### 1.1. Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	200mm	505,01m <sup>2</sup>	-0,10m	B20

### 1.2. Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. $b_{eff}$	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
2	600x300mm	0,303m	6,60m	-0,30m	B20
3	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
4	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
5	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
6	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
7	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
8	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
9	600x300mm	0,305m	6,60m	-0,30m	B20
10	600x300mm	0,303m	6,60m	-0,30m	B20



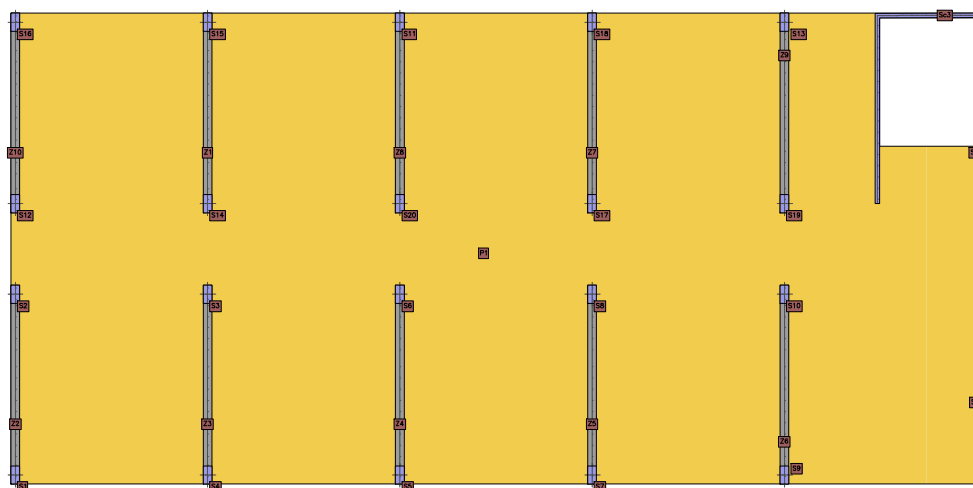
### 1.3. Dane słupów

Symbol	Przekrój	wys. L <sub>d</sub>	wys. L <sub>g</sub>	X	Y	Materiał	Typ połączenia
1	600x300mm	3,00m	-	0,00	0,30	B20	przegubowe
2	600x300mm	3,00m	-	0,00	6,30	B20	przegubowe
3	600x300mm	3,00m	-	6,60	6,30	B20	przegubowe
4	600x300mm	3,00m	-	6,60	0,30	B20	przegubowe
5	600x300mm	3,00m	-	13,20	0,30	B20	przegubowe
6	600x300mm	3,00m	-	13,20	6,30	B20	przegubowe
7	600x300mm	3,00m	-	19,80	0,30	B20	przegubowe
8	600x300mm	3,00m	-	19,80	6,30	B20	przegubowe
9	600x300mm	3,00m	-	26,40	0,30	B20	przegubowe
10	600x300mm	3,00m	-	26,40	6,30	B20	przegubowe
11	600x300mm	3,00m	-	13,20	15,30	B20	przegubowe
12	600x300mm	3,00m	-	0,00	9,30	B20	przegubowe
13	600x300mm	3,00m	-	26,40	15,30	B20	przegubowe
14	600x300mm	3,00m	-	6,60	9,30	B20	przegubowe
15	600x300mm	3,00m	-	6,60	15,30	B20	przegubowe
16	600x300mm	3,00m	-	0,00	15,30	B20	przegubowe
17	600x300mm	3,00m	-	19,80	9,30	B20	przegubowe
18	600x300mm	3,00m	-	19,80	15,30	B20	przegubowe
19	600x300mm	3,00m	-	26,40	9,30	B20	przegubowe
20	600x300mm	3,00m	-	13,20	9,30	B20	przegubowe

### 1.4. Dane ścian

Symbol	Grubość	wys. L <sub>d</sub>	wys. L <sub>g</sub>	Całk. długość	Materiał	Typ połączenia
1	200mm	3,00m	-	9,00m	B20	przegubowe
2	200mm	3,00m	-	6,60m	B20	przegubowe
3	150mm	3,00m	-	9,52m	B20	szttywne

### 1.5. Model konstrukcyjny



### 1.6. Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	$\psi_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1,0	1,0
A	Stałe	stałe		1,3	1,3	1,0
B	UŻYTKOWE	zmienne	1	1,4		0,8
C	UŻYTKOWE	zmienne	1	1,4		0,8
D	UŻYTKOWE	zmienne	1	1,4		0,8
E	UŻYTKOWE	zmienne	1	1,4		0,8
F	UŻYTKOWE	zmienne	1	1,4		0,8
G	1	zmienne	1	1,2		1,0
H	2	zmienne	1	1,2		1,0
I	3	zmienne	1	1,2		1,0
J	4	zmienne	1	1,2		1,0

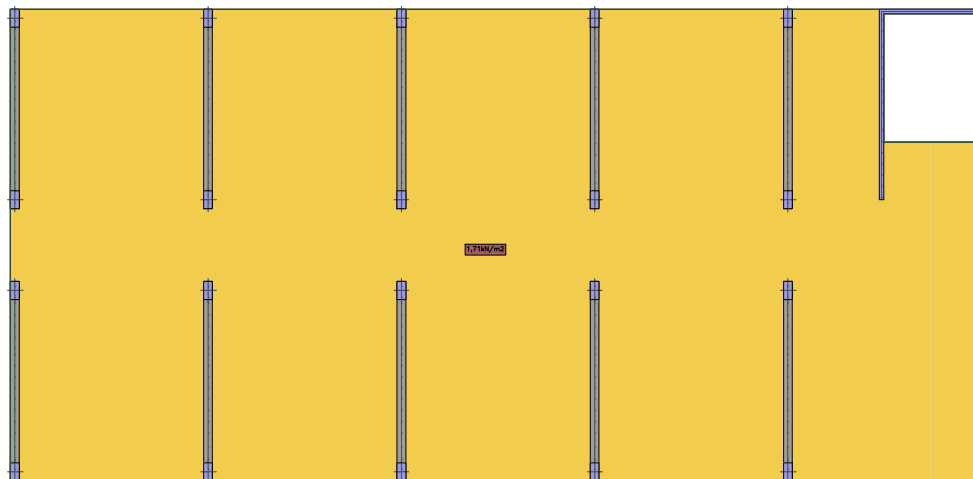
### 1.7. Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	Wartość obc.
1	A	cała płyta	1,3	1,3	1,71 kN/m <sup>2</sup>
2	B	pole	1,4	1,0	1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
3	C	pole	1,4	1,0	1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
4	D	pole	1,4	1,0	1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
5	E	pole	1,4	1,0	1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
6	F	pole	1,4	1,0	1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
7	F	pole	1,4	1,0	1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
					1,50 kN/m <sup>2</sup>
8	G	siła	1,2	1,0	22,5 kN
9	G	siła	1,2	1,0	-22,5 kN
10	G	siła	1,2	1,2	7,0 kN
11	H	siła	1,2	1,0	-22,5 kN
12	H	siła	1,2	1,0	22,5 kN
13	H	siła	1,2	1,2	7,0 kN
14	I	siła	1,2	1,0	-22,5 kN
15	I	siła	1,2	1,2	7,0 kN
16	I	siła	1,2	1,0	22,5 kN

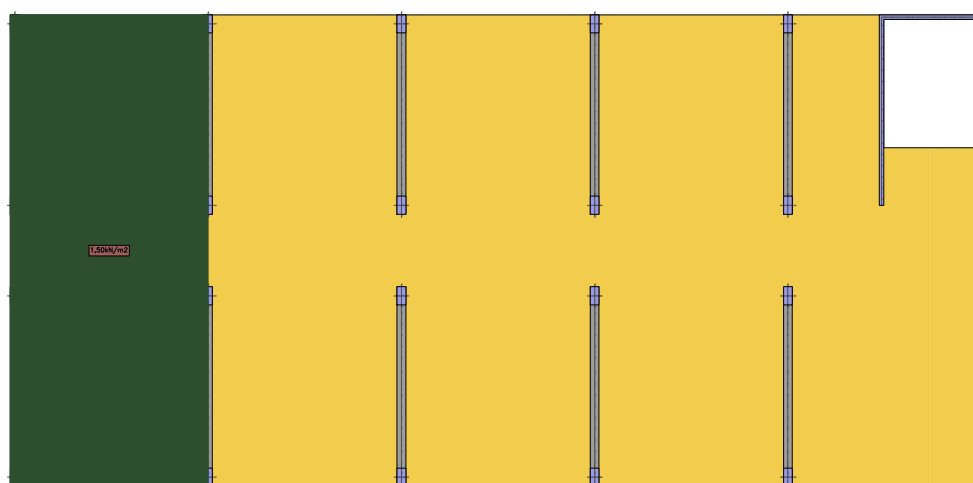
17	J	siła	1,2	1,0	-22,5kN
18	J	siła	1,2	1,2	7,0kN
19	J	siła	1,2	1,0	22,5kN

#### 1.8. Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

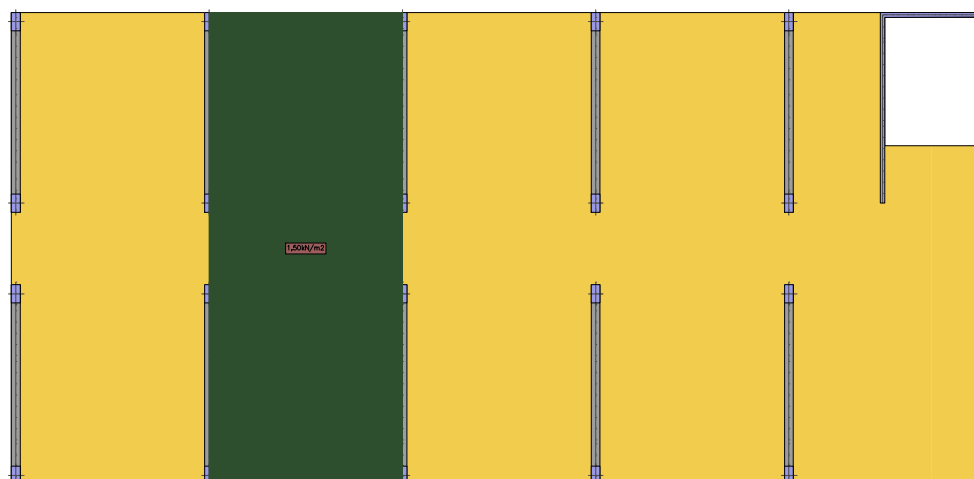
Grupa A – obciążenia stałe



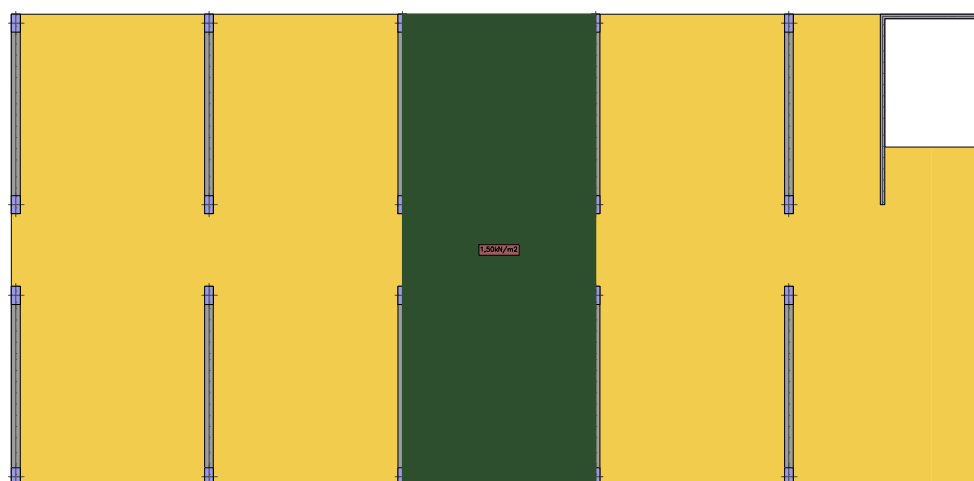
Grupa B – obciążenia zmienne użytkowe



Grupa C – obciążenia zmienne użytkowe



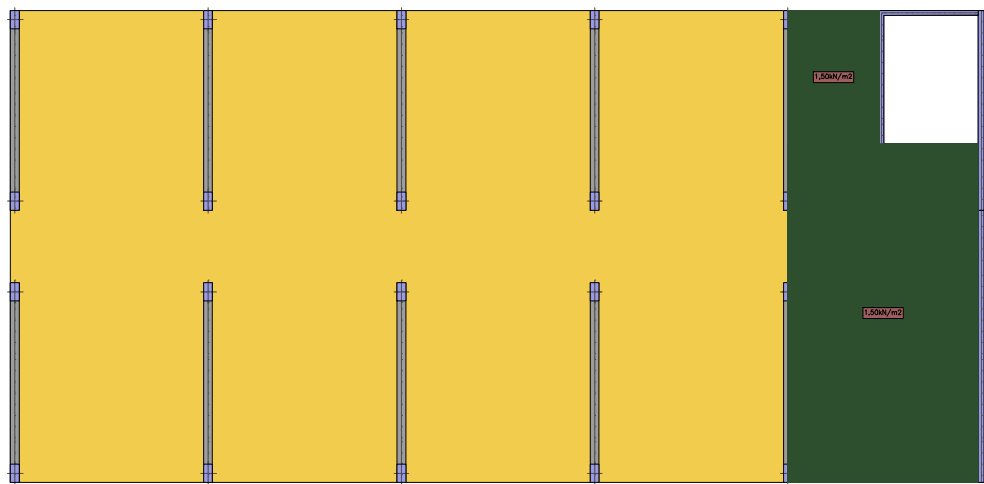
Grupa D – obciążenia zmienne użytkowe



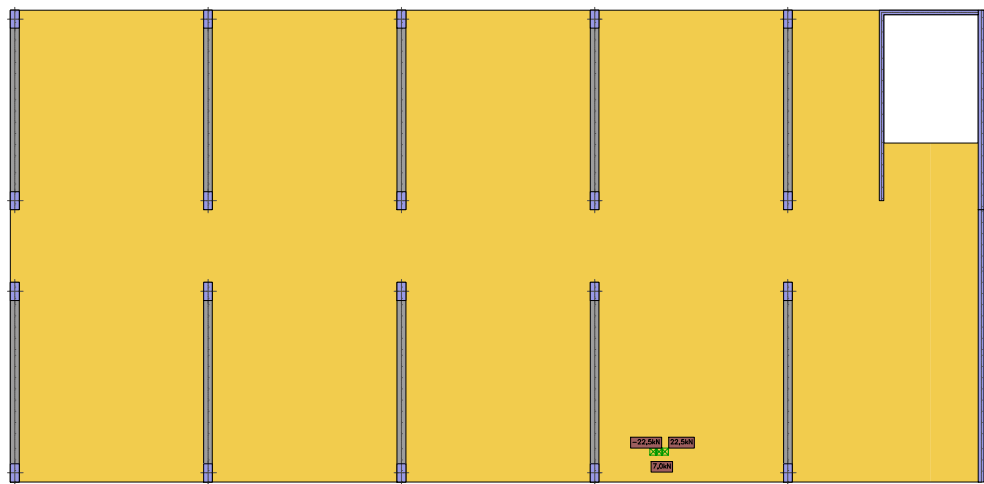
Grupa E – obciążenia zmienne użytkowe



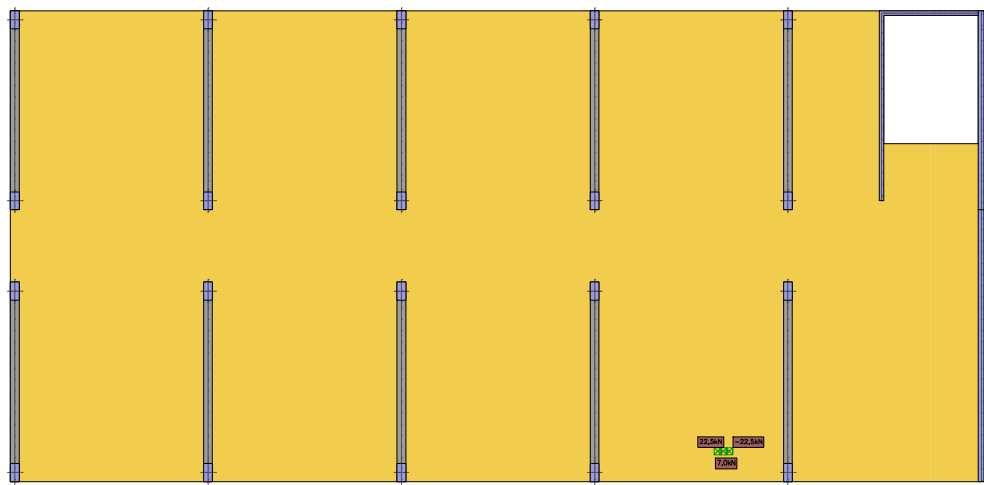
Grupa F – obciążenia zmienne użytkowe



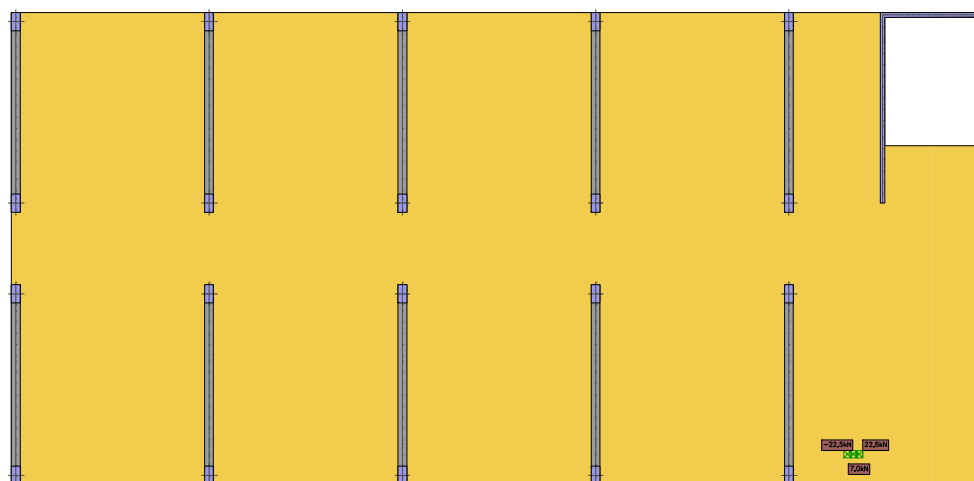
Grupa G – obciążenie kolumną



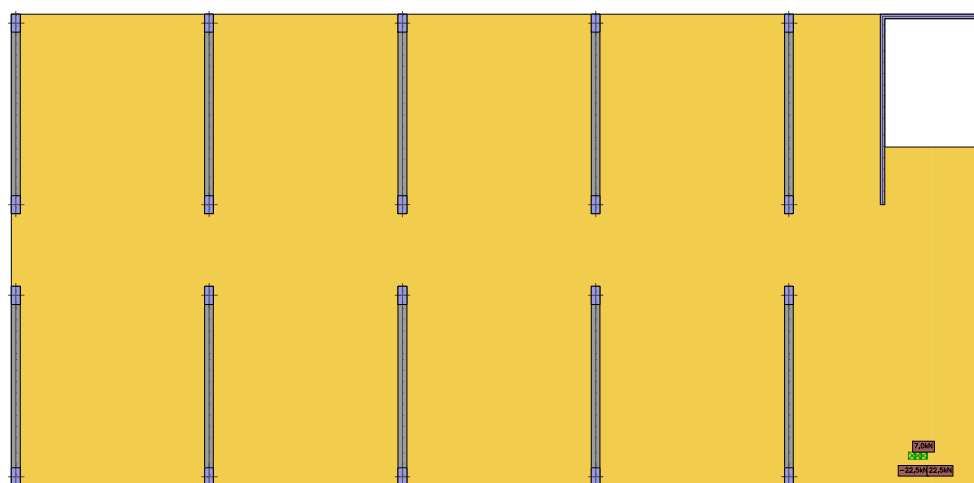
Grupa H – obciążenie kolumną



Grupa I – obciążenie kolumną



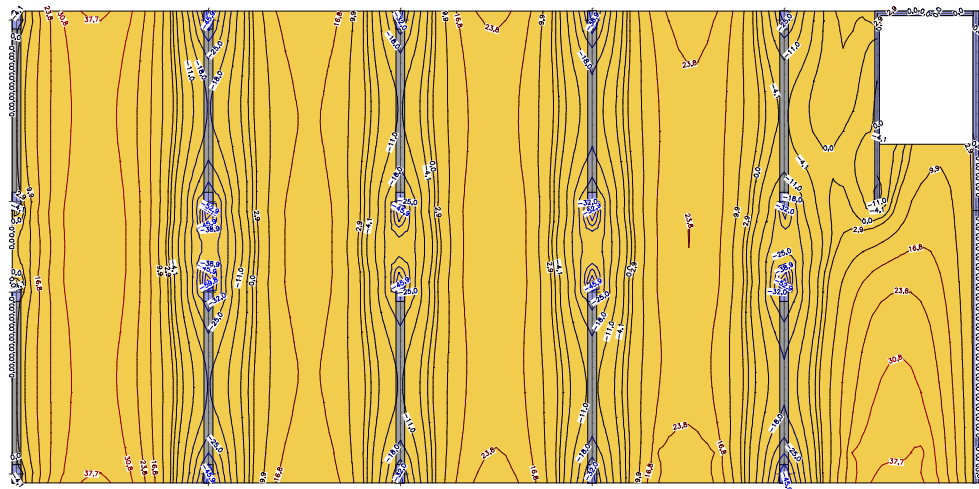
Grupa J – obciążenie kolumną



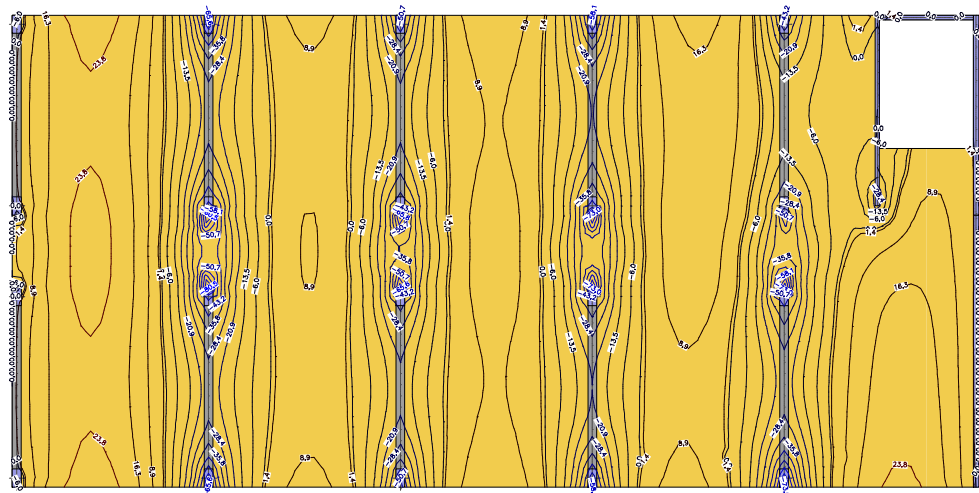
## 2. Analiza

### 1.1. Płyty - momenty zginające $M_x$

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250

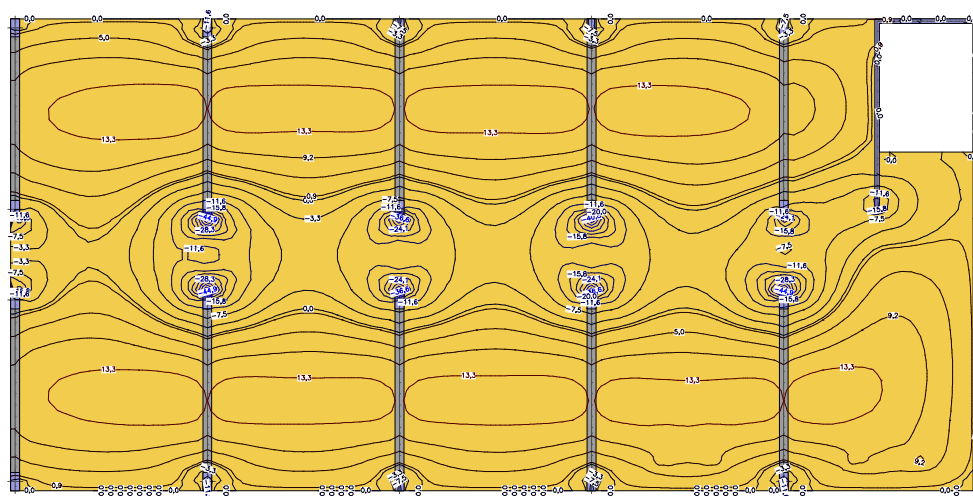


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250

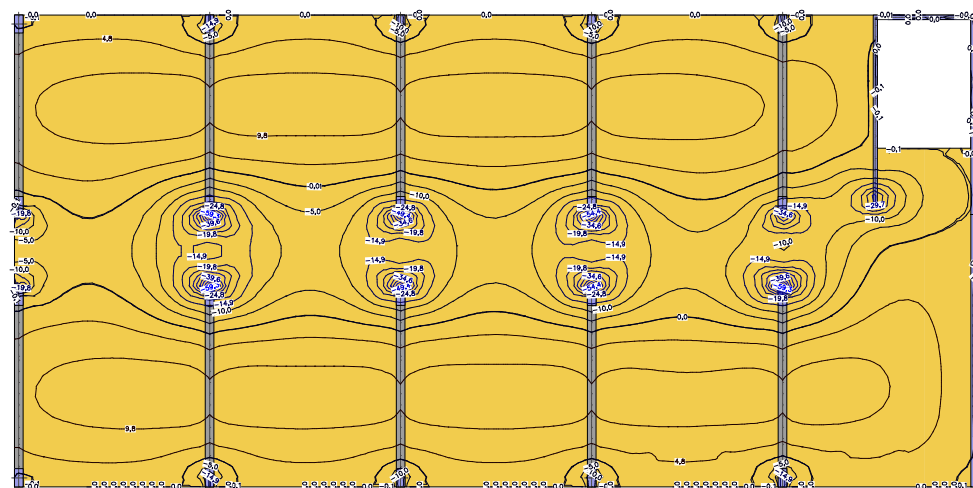


## 1.2. Płyty - momenty zginające $M_y$

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



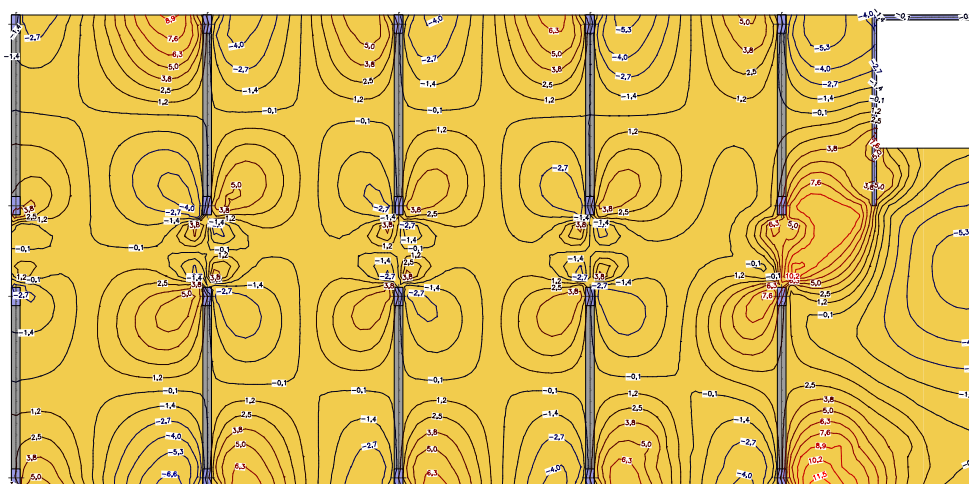
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



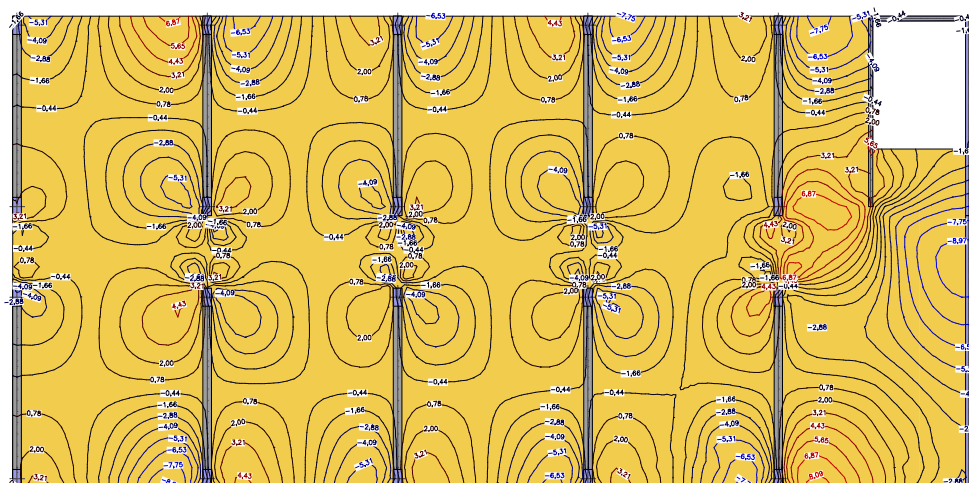


### 1.3. Płyty - momenty skracające $M_{xy}$

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



### 3. Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)

#### 3.1. Zbrojenie zadane w płytach

##### Zbrojenie dolne

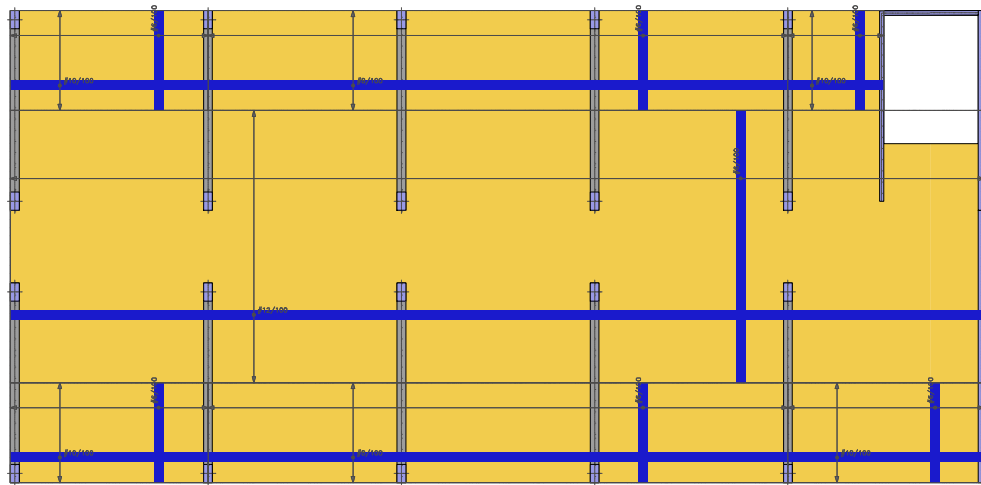
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Pole pow.
1	A-III	#10/100	#6/100	20mm	22,11m <sup>2</sup>
2	A-III	#8/100	#6/100	20mm	65,34m <sup>2</sup>
3	A-III	#10/100	#6/100	20mm	22,27m <sup>2</sup>
4	A-III	#12/100	#6/100	20mm	299,25m <sup>2</sup>
16	A-III	#8/100	#6/100	20mm	65,34m <sup>2</sup>
17	A-III	#10/100	#6/100	20mm	22,11m <sup>2</sup>
18	A-III	#10/100	#6/100	20mm	22,28m <sup>2</sup>

##### Zbrojenie górne

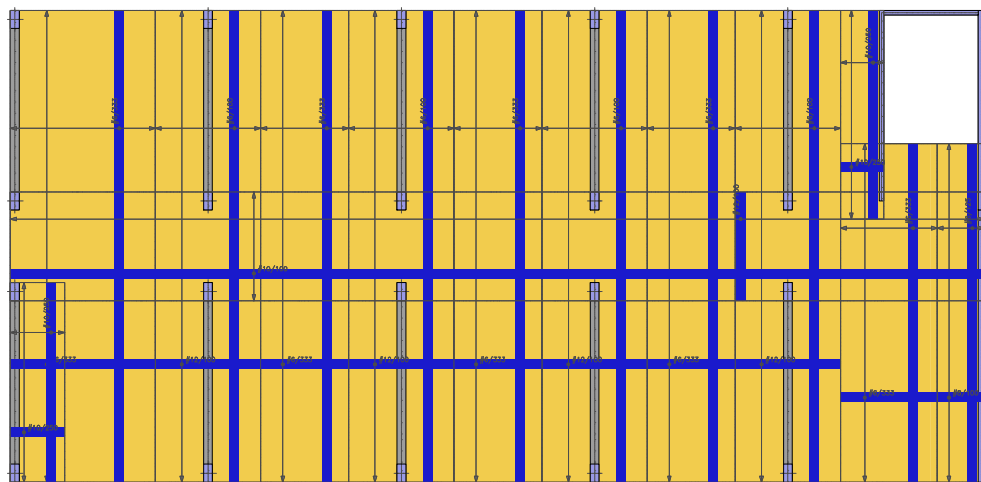
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Pole pow.
5	A-III	#12/100	#6/100	20mm	56,16m <sup>2</sup>
6	A-III	#12/100	#6/100	20mm	56,16m <sup>2</sup>
7	A-III	#12/100	#6/100	20mm	56,16m <sup>2</sup>
8	A-III	#12/100	#6/100	20mm	56,16m <sup>2</sup>
9	A-III	#6/333	#6/333	20mm	77,22m <sup>2</sup>
10	A-III	#8/100	#6/125	20mm	24,96m <sup>2</sup>
11	A-III	#6/333	#6/333	20mm	46,80m <sup>2</sup>
12	A-III	#6/333	#6/333	20mm	46,80m <sup>2</sup>
13	A-III	#6/333	#6/333	20mm	46,80m <sup>2</sup>
14	A-III	#10/250	#10/250	20mm	12,21m <sup>2</sup>
15	A-III	#6/333	#6/333	20mm	51,48m <sup>2</sup>
21	A-III	#10/100	#12/100	20mm	119,70m <sup>2</sup>

### 3.2. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne



Zbrojenie górne

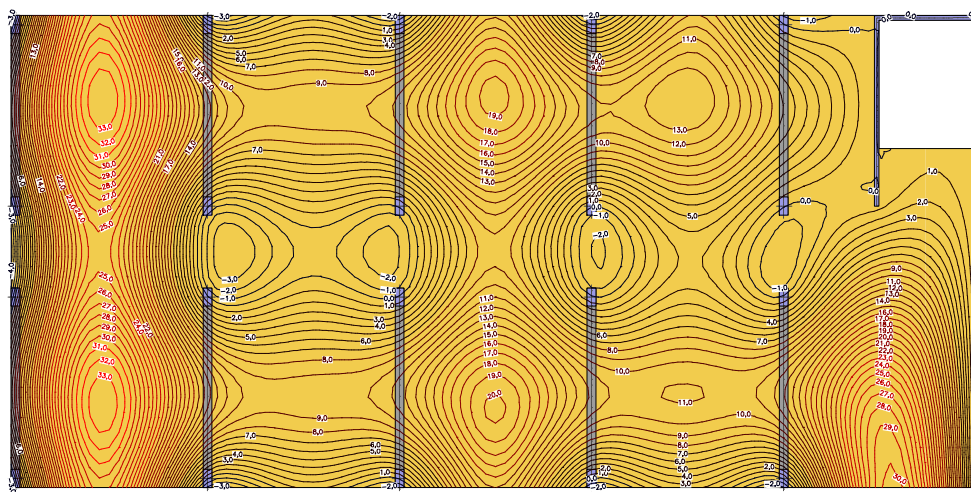


**Dodatkowe obciążenie kolumnami nie wpływa na przekroczenie nośności płyty stropowej**

#### 4. Analiza stanu granicznego użyteczności (wg PN-B-03264:2002)

##### 4.1. Płyty - SGU - przemieszczenia w mm - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, D, F, I, J)

Skala rys. 1:250



Maksymalne przemieszczenie  $f_{\max} = 30 \text{ mm} = f_{\text{dop}} = 30 \text{ mm}$

**Dodatkowe obciążenie kolumnami nie wpływa na przekroczenie dopuszczalnych przemieszczeń płyty stropowej**

## MOCOWANIE KOLUMNY DO STROPU

### OBCIĄŻENIA

- ciężar	<b>G =</b>	<b>7,079</b>	<b>x 1,5</b>	<b>= 10,70</b>	<b>kN</b>
- moment	<b>M =</b>	<b>9,747</b>	<b>x 1,5</b>	<b>= 14,60</b>	<b>kNm</b>

### Dane projektu

Nazwa projektu  
Oprogramowanie : IDEA StatiCa wersja: 22.0.3.0833  
Autor  
Opis  
Data 24.08.2022  
Norma projektowa EN

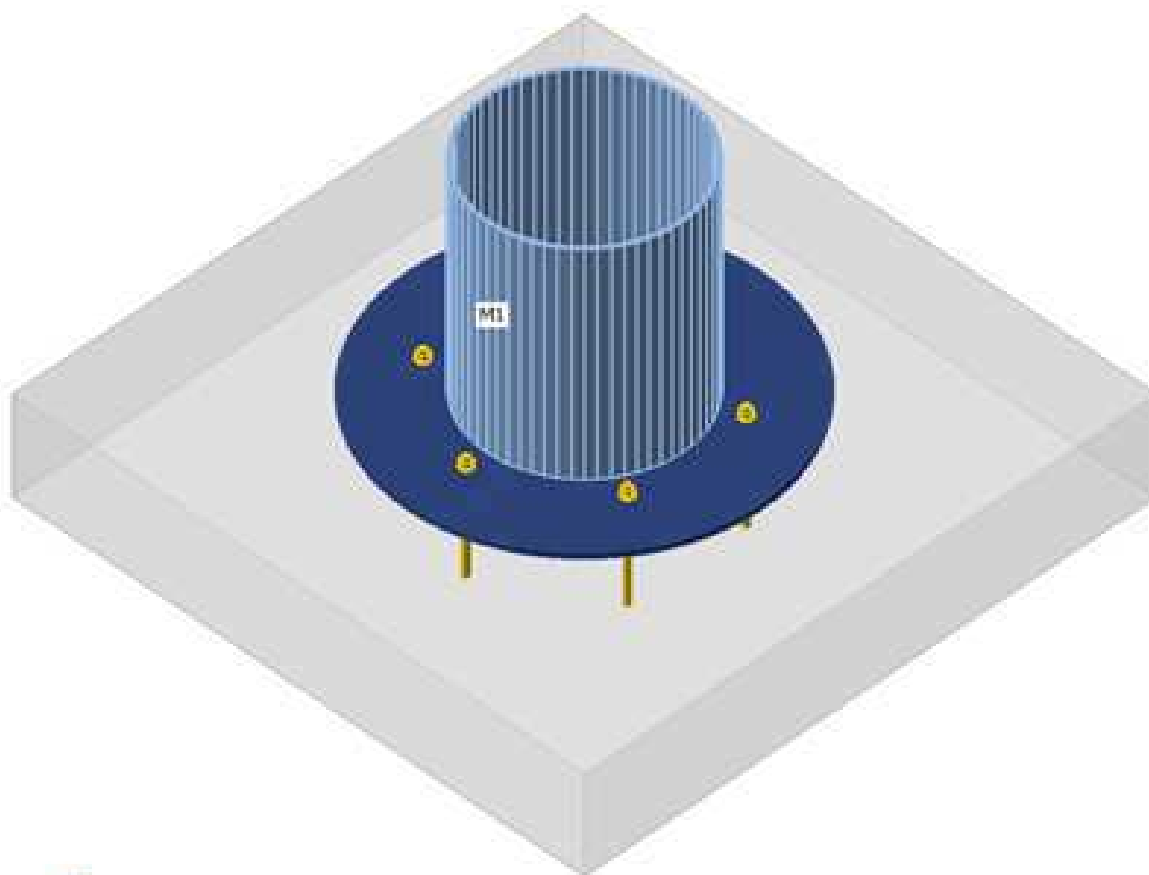
### Materiał

Stal S 355, S 235  
Beton C25/30

### Wymiarowanie

Analiza Naprężenia, odkształcenia/ obciążenia w równowadze

### Elementy



## Kotwy

Nazwa	Zestaw śrub	Średnica [mm]	$f_u$ [MPa]	Pole brutto [mm <sup>2</sup> ]
M12 8.8	M12 8.8	12	800,0	113

Efekty obciążenia (siły w równowadze)

Nazwa	Element	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
LE1	M1	10,7	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0

## Strop

Pozycja	Wartość	Jednostki
CB 1		
Wysokość	200	mm
Kotew	M12 8.8	
Długość kotwy	200	mm
Przeniesienie siły ścinającej	Tarcie	

## Sprawdzenie

### Podsumowanie

Nazwa	Wartość	Status
Analiza	100,0%	OK
Płyty	0,0 < 5,0%	OK
Kotwy	57,8 < 100%	OK
Blok betonowy	15,8 < 100%	OK
Ścinanie	0,0 < 100%	OK
Stateczność	Nie obliczono	

## Płyty

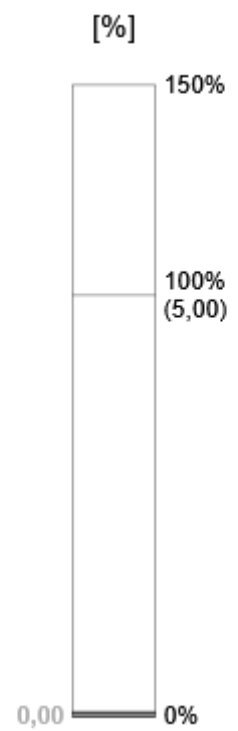
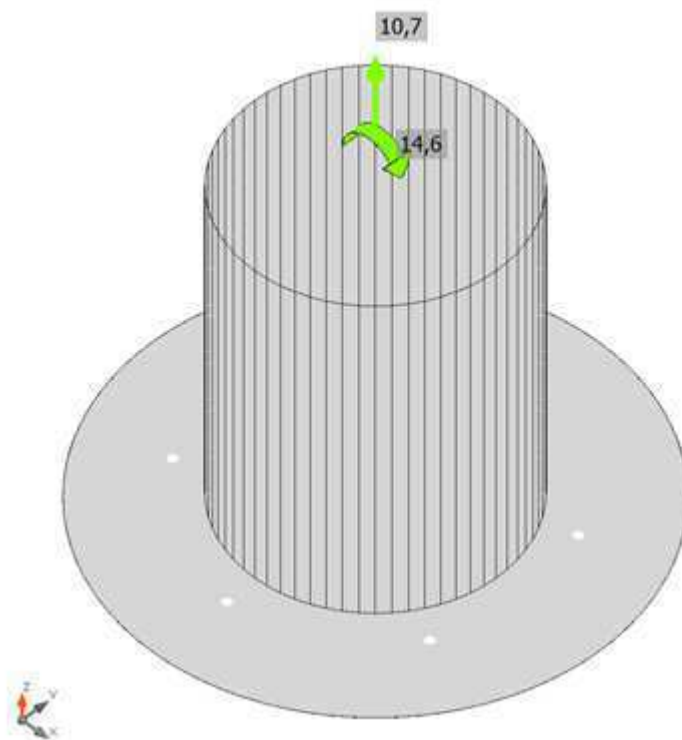
Nazwa	Materiał	Grubość [mm]	Obciążenia	$\sigma_{Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{Pl}$ [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Status
M1	S 355	6,3	LE1	156,3	0,0	0,0	OK
BP1	S 235	12,0	LE1	140,3	0,0	0,0	OK

## Dane projektowe

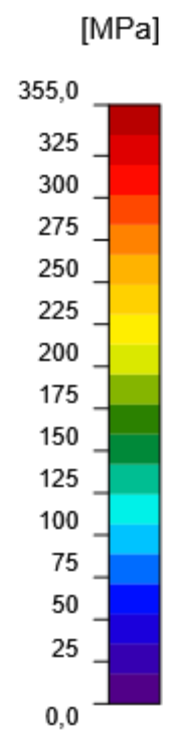
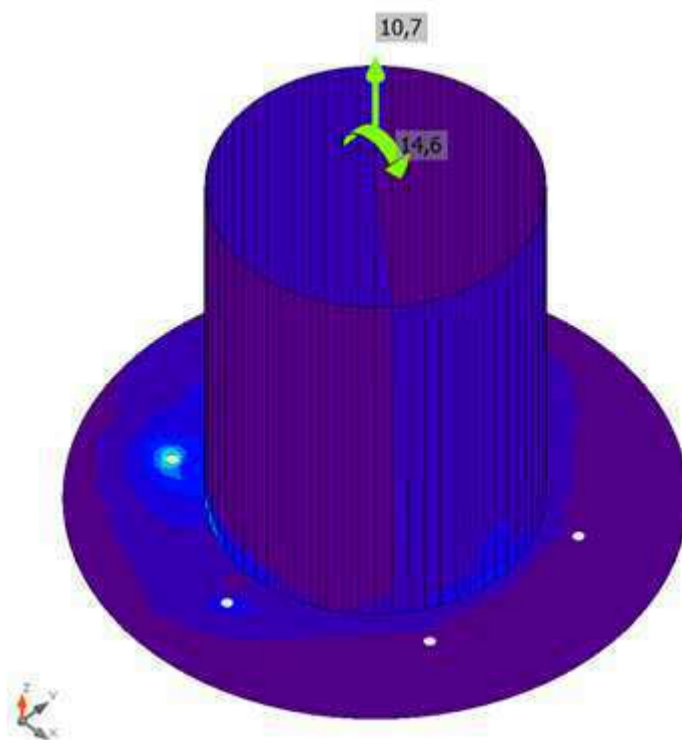
Materiał	$f_y$ [MPa]	$\epsilon_{lim}$ [%]
S 235	235,0	5,0

## Objaśnienie symbolu

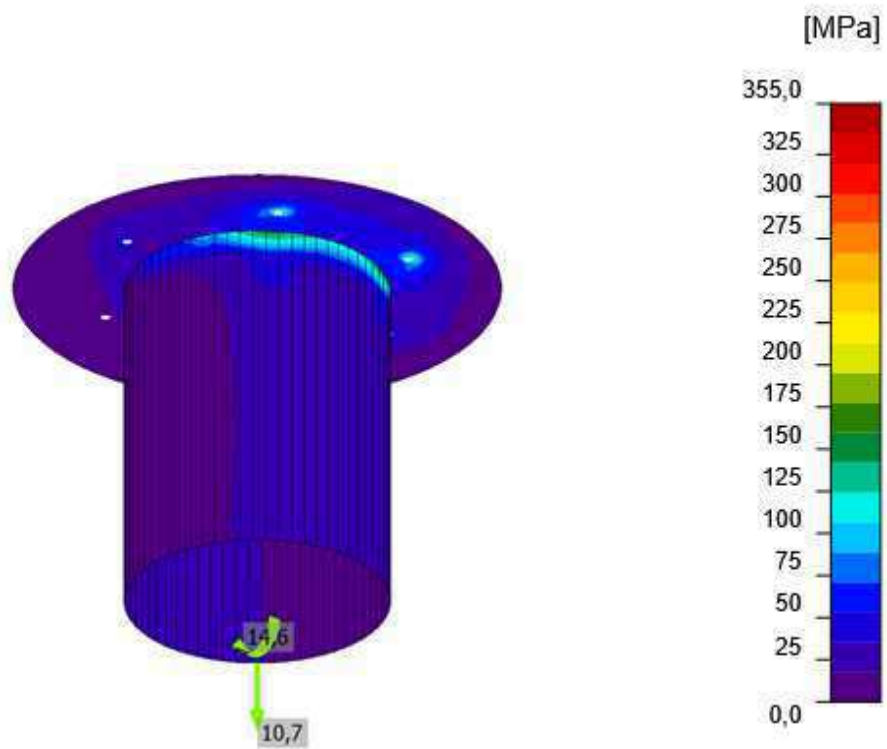
$\epsilon_{Pl}$	Odkształcenie
$\sigma_{Ed}$	Równ. naprężenie
$\sigma_{c,Ed}$	Naprężenie dociskowe
$f_y$	Wytrzymałość na rozciąganie
$\epsilon_{lim}$	Limit odkształceń plastycznych



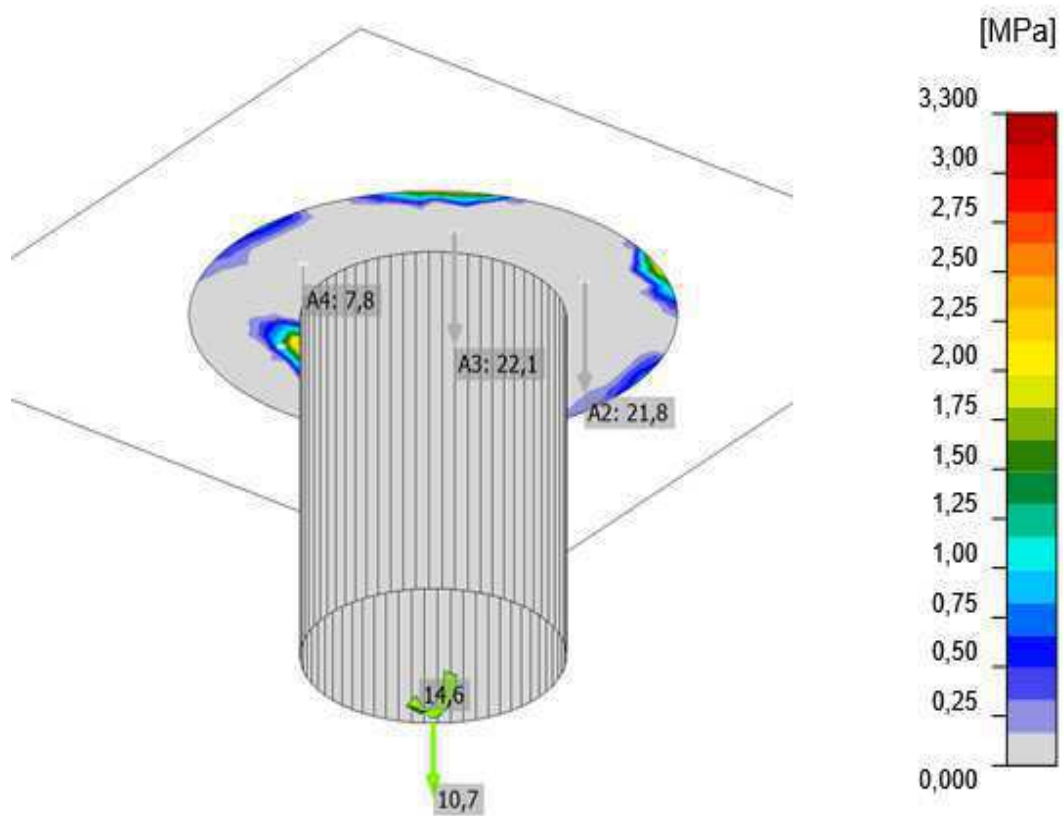
Sprawdzenie odkształcenia, LE1



Równoważne naprężenie, LE1

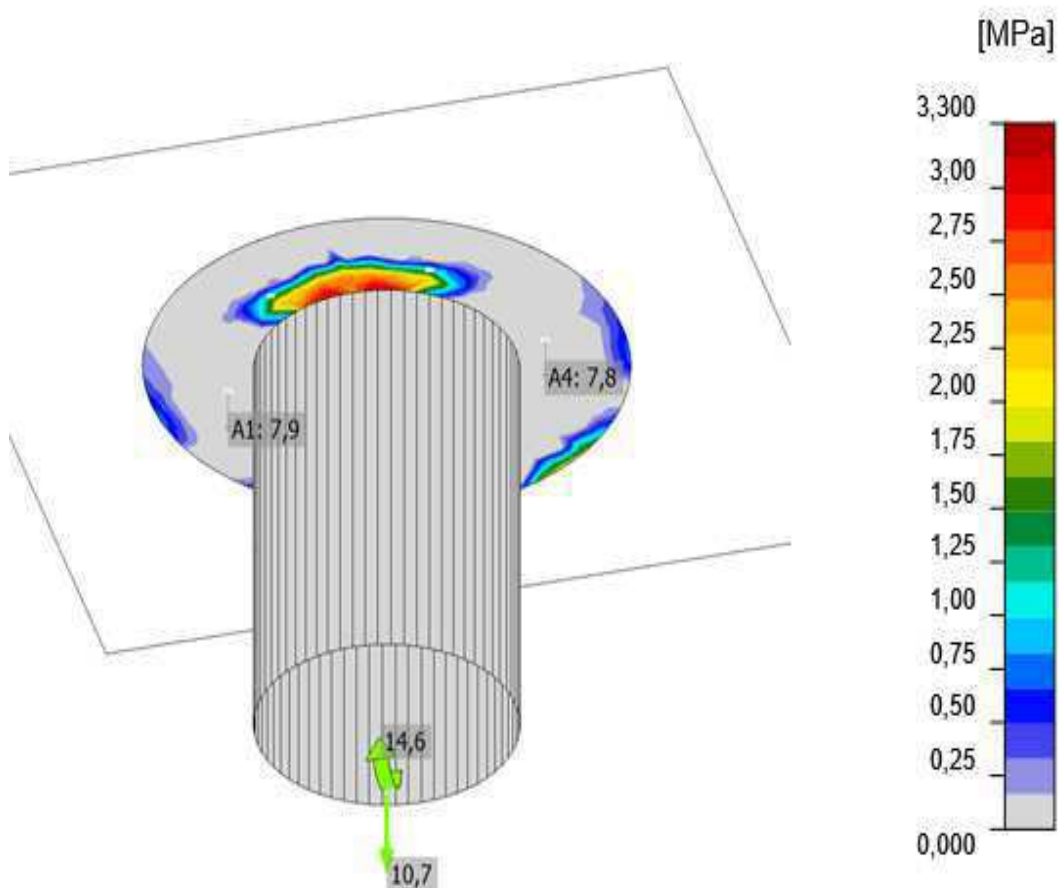


Równoważne naprężenie, LE1



Naprężenie w betonie, LE1





Napężenie w betonie, LE1

Kotwy

Kształt	Pozycja	Obciążenia	$N_{Ed}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$U_t$ [%]	$U_s$ [%]	$U_{ts}$ [%]	Status
	A1	LE1	7,9	0,0	134,1	371,5	44,4	0,0	29,6	OK
	A2	LE1	21,8	0,0	134,1	371,5	57,1	0,0	32,6	OK
	A3	LE1	22,1	0,0	134,1	371,5	57,8	0,0	33,4	OK
	A4	LE1	7,8	0,0	134,1	371,5	44,4	0,0	29,6	OK
	A5	LE1	0,0	0,0	-	371,5	0,0	0,0	0,0	OK
	A6	LE1	0,0	0,0	-	371,5	0,0	0,0	0,0	OK

Dane projektowe

Gatunek	$N_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]
M12 8.8 - 1	38,2	27,0

Objaśnienie symbolu

$N_{Ed}$	Siła rozciągająca
$V_{Ed}$	Wypadkowa sił ścinających w śrubie $V_y$ i $V_z$ w płaszczyznach ścinania
$N_{Rd,c}$	Nośność obliczeniowa w przypadku zniszczenia stożka betonowego pod wpływem obciążenia rozciągającego - EN 1992-4 – p. 7.2.1.4
$V_{Rd,cp}$	Nośność obliczeniowa dla trybu zniszczenia przez wyważenie betonu przy ścinaniu (po przeciwnej stronie do kierunku działania siły) - EN 1992-4 – p. 7.2.2.4
$U_t$	Wyężenie w rozciąganiu
$U_s$	Wyężenie w ścinaniu
$U_{ts}$	Wyężenie w rozciąganiu i ścinaniu
$N_{Rd,s}$	Nośność obliczeniowa na rozciąganie kotwy w przypadku zniszczenia stali - EN 1992-4 – p. 7.2.1.3
$V_{Rd,s}$	Nośność obliczeniowa na ścinanie kotwy w przypadku zniszczenia stali - EN 1992-4 – p. 7.2.2.3.1

# Blok betonowy

Pozycja	Obciążenia	c [mm]	A <sub>eff</sub> [mm <sup>2</sup> ]	σ [MPa]	k <sub>j</sub> [-]	F <sub>jd</sub> [MPa]	Ut [%]	Status
CB 1	LE1	18	11674	5,3	3,00	33,5	15,8	OK

## Objaśnienie symbolu

c Szerokość  
 A<sub>eff</sub> Powierzchnia efektywna  
 σ Średnie naprężenie w betonie  
 k<sub>j</sub> Współczynnik zagęszczenia  
 F<sub>jd</sub> Wytrzymałość obliczeniowa bloku betonowego na docisk  
 Ut Wykorzystanie

## Ścinanie w płaszczyźnie styku

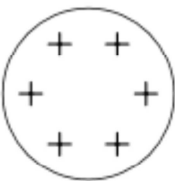
Nazwa	Obciążenia	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	V <sub>Rd,y</sub> [kN]	V <sub>Rd,z</sub> [kN]	V <sub>c,Rd</sub> [kN]	Ut [%]	Status
BP1	LE1	0,0	0,0	15,5	15,5	0,0	0,0	OK

## Objaśnienie symbolu

V<sub>y</sub> Siła ścinająca w blasze podstawy V<sub>y</sub>  
 V<sub>z</sub> Siła ścinająca w blasze podstawy V<sub>z</sub>  
 V<sub>Rd,y</sub> Nośność na ścinanie  
 V<sub>Rd,z</sub> Nośność na ścinanie  
 V<sub>c,Rd</sub> Wytrzymałość betonu  
 Ut Wykorzystanie

## Wykaz materiałów

### Operacje produkcyjne

Nazwa	Płyty [mm]	Kształt	Liczba	Długość [mm]	Śruby	Liczba
BP1	P12,0x640,0-0,0 (S 235)		1	1096,9	M12 8.8	6

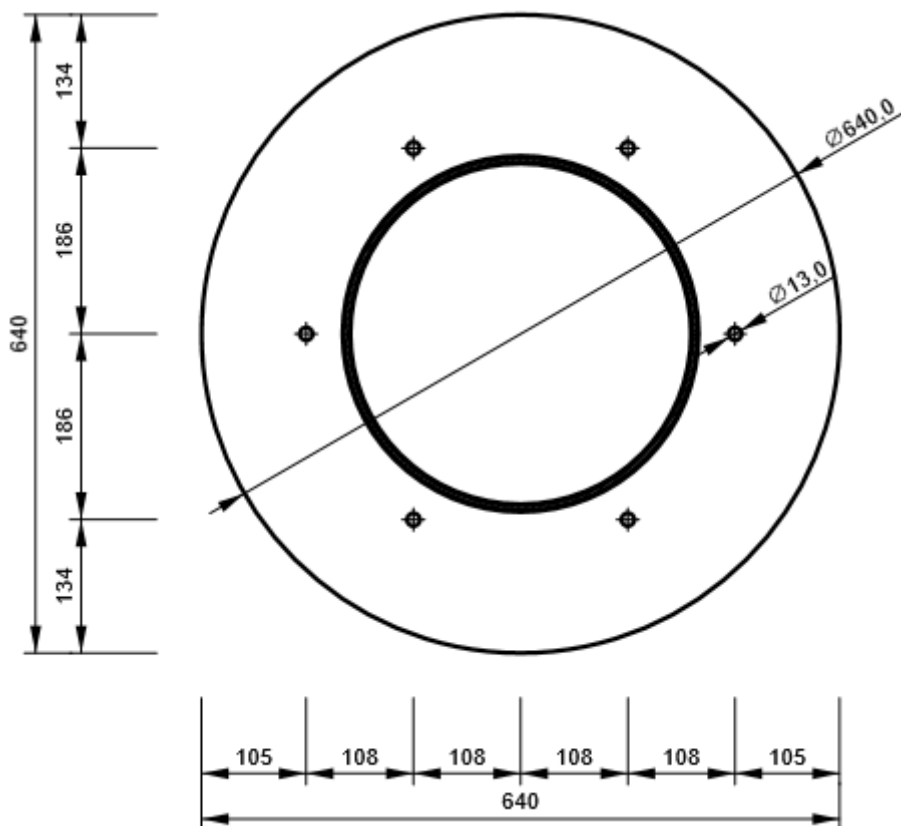
## Kotwy

Nazwa	Długość [mm]	Długość wiercenia [mm]	Liczba
M12 8.8	212	200	6

Rysunek

BP1

P12,0x640-640 (S 235)



Ustawienia normy

Pozycja	Wartość	Jednost-ki	Odniesienie
$V_{M0}$	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
$V_{M1}$	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
$V_{M2}$	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
$V_{M3}$	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
$V_c$	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
$V_{Inst}$	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Współczynnik złącza $\beta_j$	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Efektywne pole - współczynnik rozmiaru siatki	0,10	-	
Współczynnik tarcia - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Współczynnik tarcia w odporności na poślizg	0,30	-	EN 1993-1-8 Tab. 3.7
Graniczne odkształcenie plastyczne	0,05	-	EN 1993-1-5
Sprawdzenie pozycji śrub	Nie		
Odległość między śrubami [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Tab. 3.3
Odległość między śrubami a krawędzią [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Tab. 3.3
Wytrzymałość betonu na przebicie	Rozciąganie i ścinanie		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Użyj obliczonych $\alpha_b$ w sprawdzeniu nośności.	Tak		EN 1993-1-8: Tab. 3.4
Beton spękany	Tak		EN 1992-4
Lokalne sprawdzenie deformacji	Nie		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Lokalny limit deformacji	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometryczna nieliniowość (GMNA)	Tak		Duże deformacje przekrojów rurowych
System usztywniony	Nie		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

Ostatecznie przyjęto:

- blachy o grubości 12 mm, stal klasy S235,
- śruby - 6M12, klasy 8.8.

**I. OCENA OGÓLNEGO STANU ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI OBIEKTU:**

- obiekt został wzniesiony w latach 90-tych XX wieku,  
 - w późniejszych latach podawany wielokrotnym dostosowaniom i remontom, w tym wykonano docieplenie ścina zewnętrznych,

- ilość kondygnacji:

maksymalnie 8 kondygnacja nadziemna, 1 kondygnacja podziemna,

- rodzaj dachu:

dach płaski (wielospadowy ),

- obiekt wielobryłowy, w formie zwartej,

- funkcja główna: budek służby zdrowia: CENTRUM SZPITALNE (SZPITAL),  
 obiekt wielofunkcyjny w zakresie szpital, przychodnie, poradnie,

Na podstawie oględzin obiektu ustalono, że konstrukcja obiektu nie budzi zastrzeżeń.

Obiekt eksploatowany jest zgodnie z jego obecnym przeznaczeniem.

W trakcie oględzin nie zaobserwowano żadnych zjawisk wynikających z wieku obiektu oraz występującego w nim rodzaju konstrukcji.

Brak widocznych pęknięć, zarysowań i zawilgoceń oraz jakichkolwiek odkształceń.

**Konstrukcja obiektu nie wymaga napraw oraz wzmocnień.**

**II. OCENA OGÓLNEJ STATYCZNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI ANALIZOWANEGO STROPU:****PRZYJĘTA KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO:**

klasyfikacja stanu technicznego	zużycie elementu [%]	kryterium oceny elementu
<b>dobry</b>	0-15 %	Elementy budynku (lub rodzaj konstrukcji wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany i konserwowany: nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom polskich norm.
<b>średni</b>	16-30 %	Elementy budynku utrzymane należyście. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach: konserwacja, impregnacja.
<b>dostateczny</b>	31-50 %	W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
<b>dopuszczający</b>	51-70 %	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny względnie wymiana poszczególnych elementów.
<b>zły</b>	71-100 %	W elementach budynku występują duże uszkodzenia i ubytki, które mogą lub zagrażają dalszemu użytkowaniu. Zahamowanie zagrożenia wymaga rozbiórki i wykonanie nowego elementu. W uzasadnionych przypadkach zahamowanie zagrożenia może nastąpić drogą kapitalnego remontu w bardzo dużym zakresie.

Istniejący stan przedmiotowego obiektu, biorąc pod uwagę jego stateczność i wytrzymałość, jest dobry i nie budzi zastrzeżeń.

Obiekt eksploatowany był zgodnie z obecnym przeznaczeniem oraz dopuszczalnymi obciążeniami użytkowymi.

Dopuszcza się rozbudowę i przebudowę w wskazanym zakresie.

Przedmiotowe dopuszczenie nie wpływa negatywnie na stateczność i wytrzymałość obiektu budowlanego.

Przedmiotowe dopuszczenie nie zmienia określonej klasyfikacji stanu techniczne, nadal będzie pozostawał jako dobry i nie będzie budził zastrzeżeń.

**III. PODSUMOWANIE:**

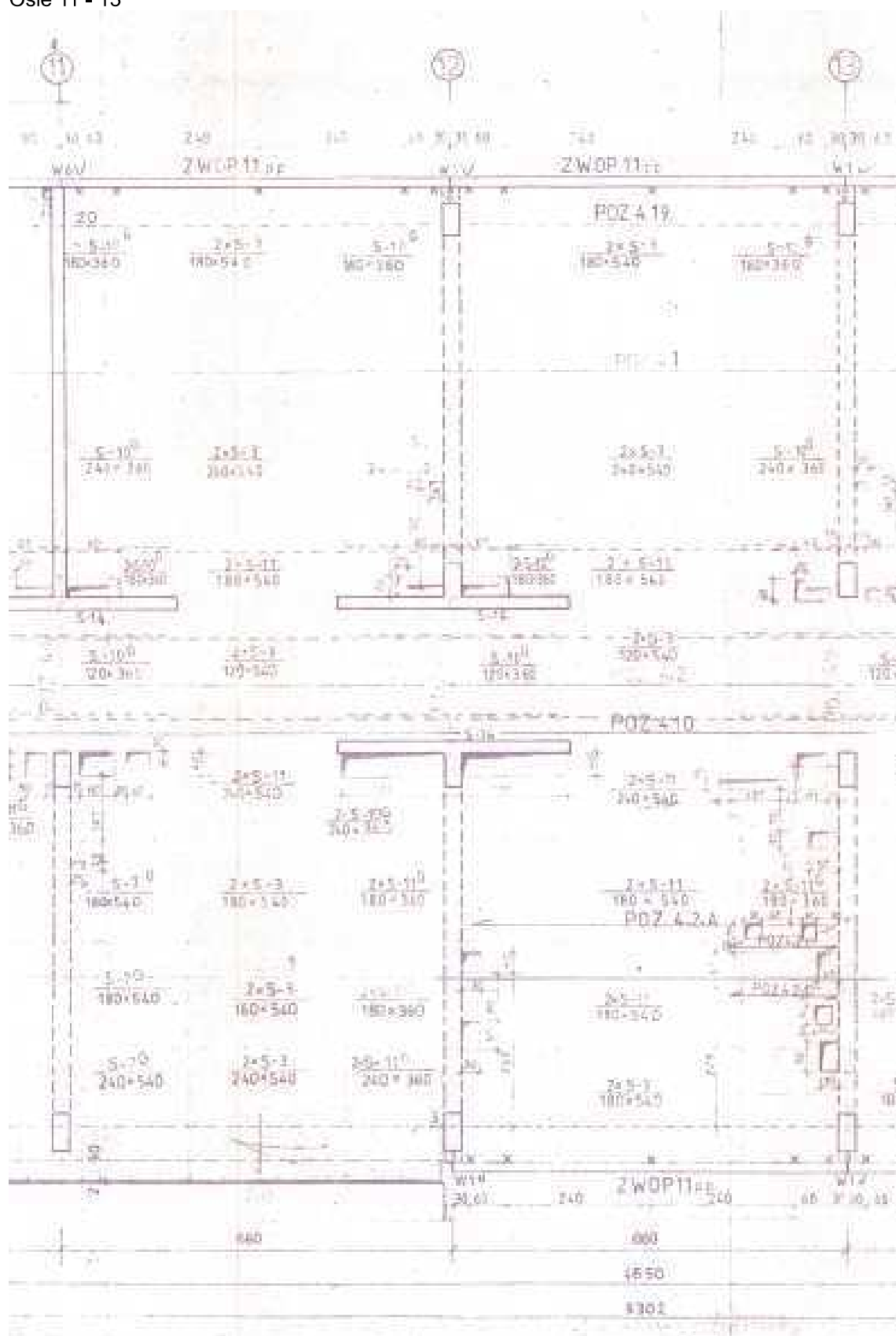
**w zawiązku z niniejszym opracowaniem potwierdzam, że nośność analizowanej płyty stropowej w kontekście montażu SUFITOWYCH JEDNOSTEK ZASILAJĄCYCH, jest wystarczająca.**

**Dodatkowe obciążenie kolumnami nie wpływa na przekroczenie nośności oraz dopuszczalnych przemieszczeń płyty stropowej.**

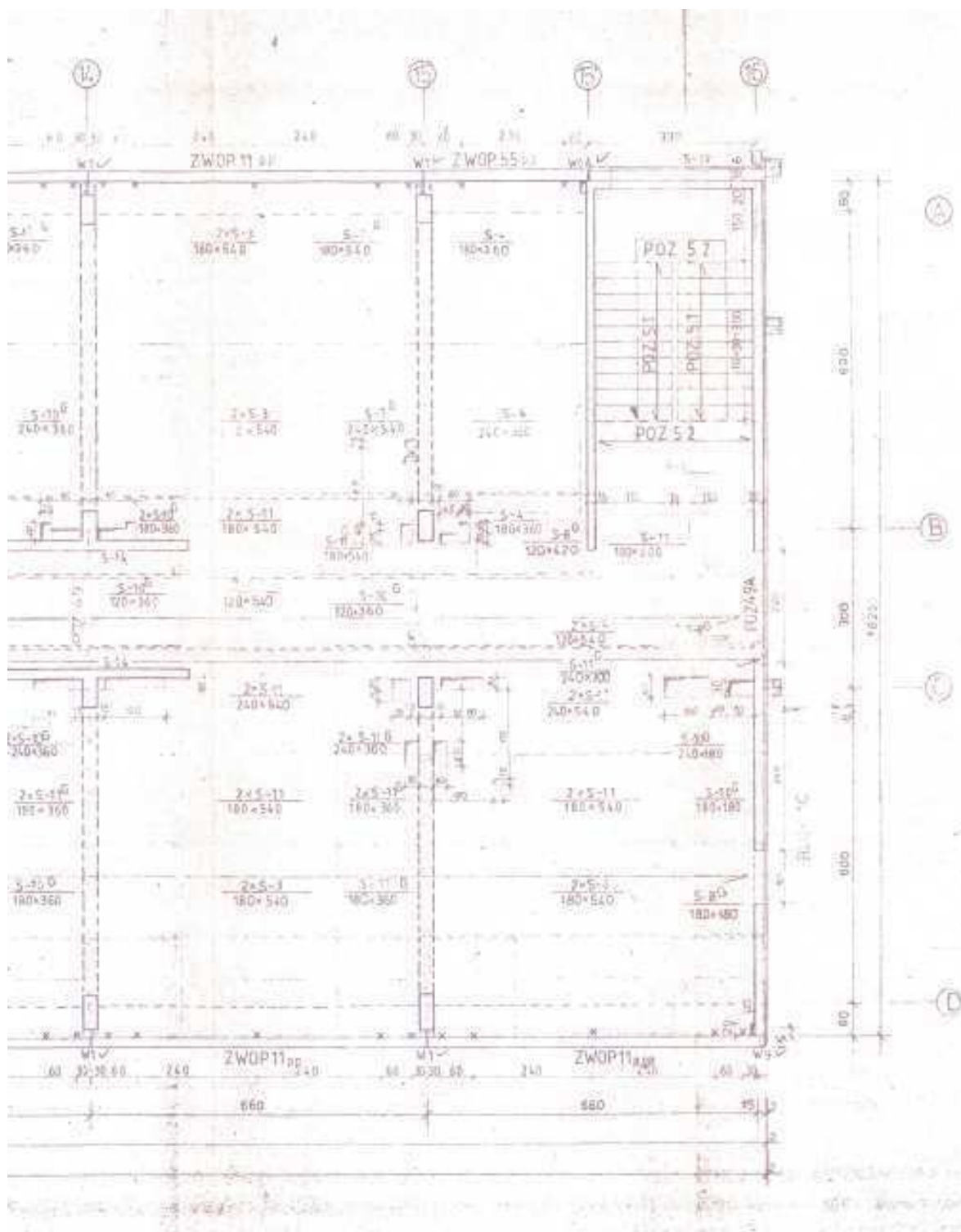
PROJEKTOWAŁ/OPRACOWAŁ	
W ZAKRESIE KONSTRUKCJA	
INŻ. ALFRED PIĘTKA NR UPR. 163/PW/92 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

Załącznik nr 1

Osie 11 - 13









## WYKAZ SIATEK STROPOWYCH WG RYS.99/K

Lp	symbol siatki	średnica prętów		szer. siatki	ciężar stali 1 sztuki		Ilość sztuk	ciężar stali wszystkich siatek		
		A-III	A-O		A-III	A-O		A-III	A-O	razem
1	S-3 180-120	8	4,5	180	4,27	0,93	10	42,70	9,30	52,00
2	S-3 180-180	8	4,5	180	6,40	1,39	6	38,40	8,34	46,74
3	S-3 240-180	8	4,5	240	8,53	1,84	5	42,65	9,20	51,85
4	S-3 120-120	8	4,5	120	5,70	1,25	2	11,40	2,50	13,90
5	S-3 180-400	8	4,5	180	14,93	3,23	5	89,58	16,38	105,96
6	S-3 120-180	8	4,5	120	14,28	3,09	4	57,12	12,36	69,48
7	S-3 180-180	8	4,5	180	12,80	2,77	1	12,80	2,77	15,57
8	S-3 180-540	8	4,5	180	19,19	4,16	2	38,38	8,32	46,70
9	S-8 120-180	12	6	120	19,19	4,61	1	19,19	4,61	23,80
10	S-8 180-180	12	6	180	28,79	6,81	3	86,37	20,43	106,80
11	S-8 180-540	10	6	180	29,98	7,39	8	239,84	59,12	298,96
12	S-8 240-540	10	6	240	39,97	9,79	2	79,94	19,58	99,52
13	S-7 180-300	8	6	180	21,32	4,11	3	63,96	12,33	76,29
14	S-7 240-300	8	6	240	28,22	5,44	2	56,44	10,88	67,32
15	S-7 180-540	8	6	180	38,38	7,79	4	153,52	29,56	183,08
16	S-7 240-540	8	6	240	51,16	9,79	2	102,32	19,58	121,90
17	S-10 180-180	10	8	180	39,98	8,50	2	79,96	17,00	96,96
18	S-10 240-180	10	8	240	53,30	11,26	2	106,60	22,52	129,12
19	S-10 180-540	10	8	180	59,96	13,30	2	119,92	26,60	146,52
20	S-10 240-540	10	8	240	79,94	16,52	2	159,88	33,04	192,92
21	S-11 180-180	12	8	180	57,58	13,18	8	287,90	65,75	353,65
22	S-11 240-180	12	8	240	76,70	17,41	1	76,70	17,41	94,11
23	S-11 180-540	12	8	180	86,26	19,72	8	690,08	157,76	847,84
24	S-11 240-540	12	8	240	127,82	29,01	3	383,46	87,03	470,49
25	S-11 180-800	12	8	180	95,86	21,91	2	191,72	43,82	235,54
26	S-14	14	4,5		4,84	0,15	15mb	72,60	2,25	74,85
27	S-15	12	6		3,55	0,27	65mb	230,75	17,55	248,30
28	72 x 15	3 x 35	l = 3,5 m	72	5,688					409,54
Razem kg										2682,71

BETON B200

STAL GŁADKA A-O  
ZEBROWANA A-III

## UWAGI:

1. WYKAZ SIATEK STROPOWYCH WG KK-1 (SBM-75)
2. OZNACZENIA SIATEK NA SCHEMACIE :  
S-8 SIATKA ZBROJENIA GÓRNEGO  
S-1 SIATKA ZBROJENIA DOLNEGO
3. GRUBOŚĆ PŁYTY 20 cm.