

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa i remont pomieszczeń w celu utworzenia pracowni cytostatyków oraz przeniesienie zlikwidowanych pomieszczeń w inne miejsca wraz z przebudową instalacji wewnętrznych

Kategoria obiektu budowlanego XI

ADRES INWESTYCJI: Instytut Hematologii i Transfuzjologii
ul. Indiry Gandhi 14, 02-776 Warszawa
dz. nr ewid. 2/39, 2/71, 2/76, 2/81,
obręb 1-10-75, jedn. ewid. 146513_8

INWESTOR: Instytut Hematologii i Transfuzjologii
ul. Indiry Gandhi 14, 02-776 Warszawa

Branża Konstrukcyjna:

AUTOR PROJEKTU:

mgr inż. Grzegorz Gałuszka nr uprawnień MAP/0363/POOK/12

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Katarzyna Jach-Kociubińska nr uprawnień MAP/0104/POOK/12

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

<u>I. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU</u>	str. 3
<u>II. OPIS TECHNICZNY</u>	str. 4 - 10
1. Podstawa opracowania	
2. Zakres opracowania	
3. Dane podstawowe	
3.1. Normy projektowe	
3.2. Materiały konstrukcyjne	
3.3. Obciążenia	
4. Projektowana konstrukcja	
4.1. Elementy żelbetowe	
4.2. Elementy stalowe	
5. Wytyczne wykonawcze	
<u>III. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA</u>	str. 11 – 15
<u>IV. ZAŁĄCZNIKI - CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	skala
K01 SCHEMAT KONSTRUKCJI – RZUT PIWNICY I PARTERU	1:100
K02 ELEMENTY STALOWE	1:10_20

I. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Budynek Instytutu Hematologii i Transfuzjologii wybudowano w 2002 roku jako obiekt zintegrowany w zakresie lokalizacji i zaplecza gospodarczo-technicznego z Centrum Onkologii. Obie placówki połączono układem komunikacji naziemnej drogowej oraz wewnętrznej - podziemnej.

Przedmiotowy obiekt składa się z trzech oddzielonych od siebie części. Konstrukcję budynku stanowi układ szkieletowy, słupowo-płytowy ze ścianami usztywniającymi (miejscowo wzmocniony belkami i podciągami żelbetowymi), posadowiony na ławach i stopach fundamentowych. Główne elementy konstrukcyjne budynku wykonano jako żelbetowe, monolityczne. Stropy wykonano o grubości 24 i 26cm - kondygnacje podziemne, natomiast ściany zewnętrzne, klatek schodowych oraz usztywniające gr. 20cm. Wszystkie elementy zaprojektowano i wykonano z betonu B30 (C25/30) zbrojonego stalą kl. A-III. Na budynku występują dwa rodzaje dachów: kolebkowy na konstrukcji stalowej (segment Ia i Ic) oraz stropodach płaski wentylowany z pokryciem z płyt korytkowych (segment Ib).

Dane techniczne obiektu:

- ilość kondygnacji: 9 (w tym 7 nadziemnych)
- powierzchnia użytkowa: 11519,5 m²
- kubatura: 45579,5 m³
- wysokość: 24,87 m (attyka 20,64 m)

Na wizji lokalnej wykonanej na parterze i kondygnacji -1 nie stwierdzono rys, pęknięć czy przekroczonych dopuszczalnych przemieszczeń głównych elementów konstrukcyjnych budynku. Stan głównych elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku w zakresie projektowanego remontu i przebudowy określa się jako dobry.

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac budowlanych należy szczegółowo zinventaryzować wszystkie elementy budynku przeznaczone do zostawienia lub odtworzenia.

Elementy konstrukcji w strefie przewidywanego remontu i przebudowy pod względem budowlano-wytrzymałościowym nie budzą zastrzeżeń i nadają się do wykonania robót budowlanych przy zachowaniu wytycznych projektowych w części konstrukcyjnej.

Planowany remont i przebudowa pomieszczeń w budynku nie wpływają negatywnie na podłoże gruntowe - obciążenia zmieniają się w sposób nieistotny.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- archiwalna dokumentacji powykonawcza z 2002r.,
- projekt architektoniczny,
- wizja lokalna wykonana w dniu 18.01.2019r.,
- dokumentacja fotograficzna,
- normy i przepisy branżowe.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji wsporczych pod obudowę central wentylacyjnych oraz wzmocnień stropów i ścian żelbetowych istniejącego budynku szpitala zlokalizowanego przy ul. Indyty Gandhi 14 w Warszawie na dz. nr ewid. 2/39, 2/71, 2/76, 2/81, obręb 1-10-75, związanych z remontem i przebudową pomieszczeń w celu utworzenia pracowni cytostatyków.

3. Dane podstawowe

3.1. Normy projektowe

- [1] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [2] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [3] PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [4] PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- [5] PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- [6] PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- [7] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3.2. Materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny klasy B30 (C25/30) wg [7],
- stal zbrojeniowa prętów zbrojenia głównego klasy A-IIIN gatunku B500SP o parametrach: $E_a=200\text{GPa}$, $f_{yk}=500\text{MPa}$, $f_{yd}=420\text{MPa}$ wg [7],

- stal zbrojeniowa klasy A-I gatunku St3SX-b o parametrach: $E_a=200\text{GPa}$, $f_{yk}=240\text{MPa}$, $f_{yd}=210\text{MPa}$ wg [7],
- stal konstrukcyjna profili walcowanych St3SX (S235JR) o parametrach: $E_a=205\text{GPa}$, $f_d=215\text{MPa}$ wg [8],
- stal konstrukcyjna profili walcow. 18G2A (S355JR) o parametrach: $E_a=205\text{GPa}$, $f_d=305\text{MPa}$ wg [8].

3.3. Obciążenia

Obciążenia stałe stropów (bez c.w. stropu):	1,76 kN/m ²
Obciążenie użytkowe stropów:	2,00 kN/m ²
Obciążenie użytkowe stropów (rotomaty):	15,00 kN/m ²
Obciążenie zastępcze od ścianek działowych:	1,50 kN/m ²
Obciążenie użytkowe stropów (instalacje):	0,50 kN/m ²

4. Projektowana konstrukcja

4.1. Elementy żelbetowe

Posadzka pod rotomatami

Pod rotomatami na kondygnacji -1 należy usunąć istniejące warstwy posadzkowe i w ich miejsce wykonać nowe posadzkowe płyty żelbetowe, wylewane na warstwie styropianu EPS 100 gr. 1,0cm. Powierzchnię płyt należy zatrzeć na gładko. Płyty posadzkowe wykonać o grubości 7cm z betonu B30 (C25/30), zbrojone siatkami Q503 (pręty #8mm co 10cm) ze stali klasy A-IIIN. Otulinę dolną zbrojenia wykonać o grubości 2,5 cm.

4.2. Elementy stalowe

Wzmocnienie WzmS-1

Wzmocnienie stropu w poz. -3,66m pod rotomatem zaprojektowano w postaci belki jednoprzęsłowej, swobodnie podpartej, montowanej bezpośrednio pod stropem. Przed zamocowaniem belki należy skuć wszystkie tynki na sufitach, a powierzchnię wyrównać za pomocą zaprawy cementowej wysokiej wytrzymałości. Belkę należy wykonać z dwuteownika goręcowałcowanego HEB 200 ze stali 18G2A (S355JR) i mocować w wykutych w ścianie bruzdach, które następnie należy obetonować betonem B30 (C25/30). W celu scalenia istniejącej płyty stropowej i belki stalowej,

projektowane wzmocnienie kotwić do stropu za pomocą kotew np. Fischer FIS A M16-8.8 l=180mm (obustronnie), wklejanych na zaprawie np. Fischer FIS EM 390 S w rozstawie co max. 400mm.

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normami PN-EN ISO 15610 oraz PN-EN 1993-1-8:2006.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wykonać dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności – C2, okres trwałości - powyżej 15 lat).

Zabezpieczenie p.poż. wykonać za pomocą obudowy z płyt np. Promatect-XS do uzyskania nośności ogniowej R60.

Wzmocnienie WzmS-2

Wzmocnienie otworu w stropie pomiędzy kondygnacją -1 a parterem wykonać za pomocą kątowników stalowych gorącowalcowanych LR 80x80x10 (S235JR) osadzanych dołem i górą na krawędziach otworu. Obie ramy połączyć za pomocą blach 4x100mm w rozstawie co 200mm. Wzmocnienie otworu wykonać wg następującej kolejności:

- wykonać odkrywki kontrolne w stropach żelbetowych przewidzianych do modernizacji,
- skuć tynki,
- podstemplować strop na całej długości projektowanego wzmocnienia,
- wyciąć piłami widiowymi otwór w stropie,
- nawiercić otwory i wkleić pręty #12mm co 15cm na zaprawie iniekcyjnej np. Fischer FIS EM 390 S,
- krawędzie oczyścić i pokryć zaprawą kontaktową,
- zamontować ramy z kątowników LR80x80x10 (do kątowników dospawać marki z prętów Ø6mm co 10cm) połączone blachami 4x100mm w rozstawie co 200mm,
- wykonać szalunki,
- wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne,
- przestrzeń pomiędzy stropem a wzmocnieniem wypełnić zaprawą cementową wysokiej wytrzymałości do naprawy betonu,

- przerwa technologiczna do uzyskania projektowanej (maksymalnej) wytrzymałości zaprawy cementowej,
- usunąć stemplowanie stropu,
- uzupełnić ubytki w powłokach antykorozyjnych.

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normami PN-EN ISO 15610 oraz PN-EN 1993-1-8:2006.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wykonać dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności – C2, okres trwałości - powyżej 15 lat).

Wzmocnienie WzmS-3

Wzmocnienia otworów w ścianie zewnętrznej na parterze wykonać za pomocą kątowników stalowych gorącowalcowanych LR 60x60x6 (S235JR) osadzanych przy krawędziach, po obu stronach otworu. Obie ramy połączyć za pomocą blach 6x60mm w rozstawie co 200mm. Wzmocnienia otworów wykonać wg następującej kolejności:

- wykonać odkrywki kontrolne w ścianach żelbetowych przewidzianych do modernizacji,
- skuć tynki,
- podstemplować strop na całej długości projektowanych wzmocnień,
- wyciąć piłami widiowymi otwór w ścianie,
- krawędzie oczyścić i pokryć zaprawą kontaktową,
- zamontować ramy z kątowników LR60x60x6 połączone blachami 6x60mm w rozstawie co 200mm,
- wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne,
- przestrzeń pomiędzy ścianą a wzmocnieniem wypełnić zaprawą cementową szybkowiążącą,
- przerwa technologiczna do uzyskania projektowanej (maksymalnej) wytrzymałości zaprawy cementowej,
- usunąć stemplowanie stropu,
- uzupełnić ubytki w powłokach antykorozyjnych.

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normami PN-EN ISO 15610 oraz PN-EN 1993-1-8:2006.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wykonać dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności – C2, okres trwałości - powyżej 15 lat).

Konstrukcje KWS-1

Konstrukcje obudowy central wentylacyjnych zaprojektowano jako ramy stalowe, przestrzenne, podwieszane do stropu. Węzły ram należy wykonać jako sztywne, spawane na warsztacie oraz częściowo na obiekcie. Zamocowanie ram do stropów zaprojektowano jako przegubowe. Wszystkie elementy wykonać z rur kwadratowych gorącowalcowanych RK80x80x4. Zakotwienie ram do stropu wykonać za pomocą blach gr. 10mm oraz dwóch kotew wklejanych M16 klasy 8.8. Wszystkie profile oraz blachy należy wykonać ze stali St3SX (S235JR).

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normami PN-EN ISO 15610 oraz PN-EN 1993-1-8:2006.

Wszystkie nieopisane spoiny wykonać jako czołowe/pachwinowe na pełny przetop łączonych elementów z zachowaniem warunków normowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wykonać dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności – C2, okres trwałości - powyżej 15 lat).

Słupy SS-1

W celu zamontowania prowadnic pod kurtynę ppoż. należy wykonać dwa słupy stalowe mocowane w sposób przegubowy do istniejących stropów żelbetowych. Słupy wykonać z rur kwadratowych gorącowalcowanych RK100x100x10. Zakotwienie do stropów wykonać za pomocą blach gr. 15mm oraz dwóch kotew wklejanych M16 klasy 8.8. Pod blachą podstawy wykonać dwie podkładki gr. 5mm. Wszystkie profile oraz blachy należy wykonać ze stali St3SX (S235JR).

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normami PN-EN ISO 15610 oraz PN-EN 1993-1-8:2006.

Wszystkie nieopisane spoiny wykonać jako czołowe/pachwinowe na pełny przetop łączonych elementów z zachowaniem warunków normowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstr. wykonać dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności – C2, okres trwałości - powyżej 15 lat).

5. Wytyczne wykonawcze

1. Roboty betonowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. Przed przystąpieniem do betonowania należy uzyskać akceptację nadzoru dotyczącą ułożenia zbrojenia. Wszelkie zatopione w betonie elementy powinny być odpowiednio unieruchomione. Należy przestrzegać zasady pozostawiania betonu do momentu uzyskania przezeń wytrzymałości nie mniejszej niż 65% wartości docelowej. Używając do betonowania pomp należy pamiętać o niebezpieczeństwie zniszczenia zbrojenia nie dość starannie powiązanego.
2. Wszystkie elementy konstrukcji wykonywać na warsztacie, prawidłowo dopasować, następnie całość montować w miejscu jego lokalizacji.
3. Elementy zwiększane ponad gabaryt zaproponowany w projekcie powinny być ponownie analizowane obliczeniowo.
4. Łączenia elementów na długości wykonać spoiną czołową na pełen przetop blach. Miejsce połączeń elementów ustalić z autorem projektu, w trakcie wykonywania projektu warsztatowego.
5. Montaż konstrukcji powinien być przeprowadzony przez przedsiębiorstwa dysponujące wykwalifikowanym personelem oraz odpowiednią bazą sprzętową.
6. Podczas przeprowadzania prac przygotowawczych na obiekcie oraz podczas wznoszenia konstrukcji należy zachować szczególną ostrożność.
7. Prace powinny być przeprowadzone przez ekipy posiadające uprawnienia do pracy na wysokości. Zastosowane powinny być środki ochrony bezpośredniej i pośredniej zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.
8. Podczas prowadzenia prac ekipy robotników powinny posiadać ciągły nadzór w postaci uprawnionego kierownika.
9. W razie stwierdzenia odstępstwa od zakładanego stanu lub sposobu wzniesienia istniejącej konstrukcji obiektu należy przerwać roboty i skontaktować się z projektantem w celu podjęcia alternatywnego rozwiązania.
10. Wszelkie roboty budowlano – montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych.
11. Przy montażu, demontażu i wykonawstwie, ściśle przestrzegać przepisy BHP.

12. Stosować wyroby i materiały budowlane z odpowiednimi świadectwami jakości lub aprobatami technicznymi.
13. Wszystkie uwagi znajdujące się na dokumentacji rysunkowej oraz w specyfikacji technicznej obowiązują na równi z wytycznymi określonymi w niniejszym opisie.

III. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

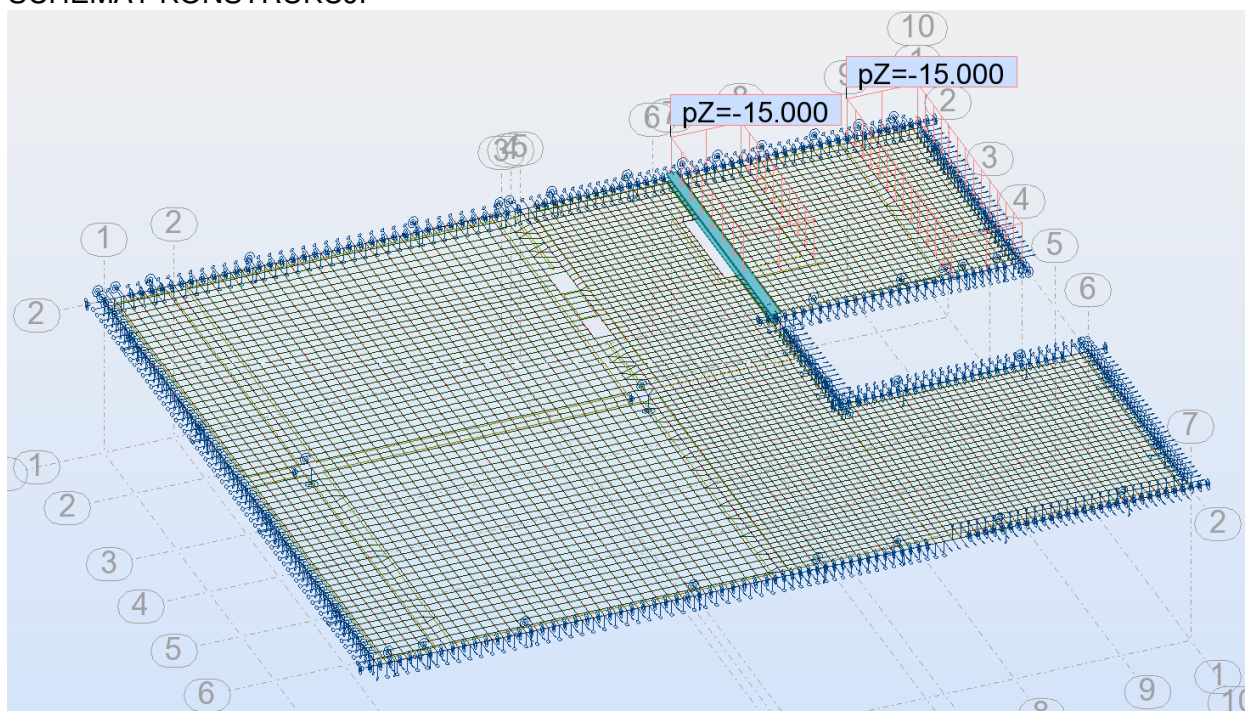
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Typ Obciążenia	Rodzaj Obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik	Obciążenia charakterystyczne	Wsp. obciążenia	Obciążenie obliczeniowe	
					kN/m ²		kN/m ²	
1 stałe	wykładzina	0,100	kN/m ²	1,000	0,100	1,300	0,130	
2 stałe	wylewka cementowa gr. 6,5cm	1,365	kN/m ²	1,000	1,365	1,300	1,775	
3 stałe	styropian gr. 1,0cm	0,005	kN/m ²	1,000	0,005	1,300	0,007	
4 stałe	folia	0,000	kN/m ²	1,000	0,000	1,300	0,000	
5 stałe	strop żelbetowy gr. 24cm	6,000	kN/m ²	1,000	6,000	1,300	7,800	
6 stałe	tynek cem.-wap. gr. 1,5cm	0,285	kN/m ²	1,000	0,285	1,300	0,371	
7 zmienne	obciążenie użytkowe (instalacje)	0,500	kN/m ²	1,000	0,500	1,300	0,650	
8 zmienne	obciążenie użytkowe	3,500	kN/m ²	1,000	3,500	1,300	4,550	
mnożnik sumy:					1,000	qk1=11.755 [kN/m ²]	1,300	qd1=15.282 [kN/m ²]
						Qk1=11.755 [kN]	1,300	Qd1=15.282 [kN]

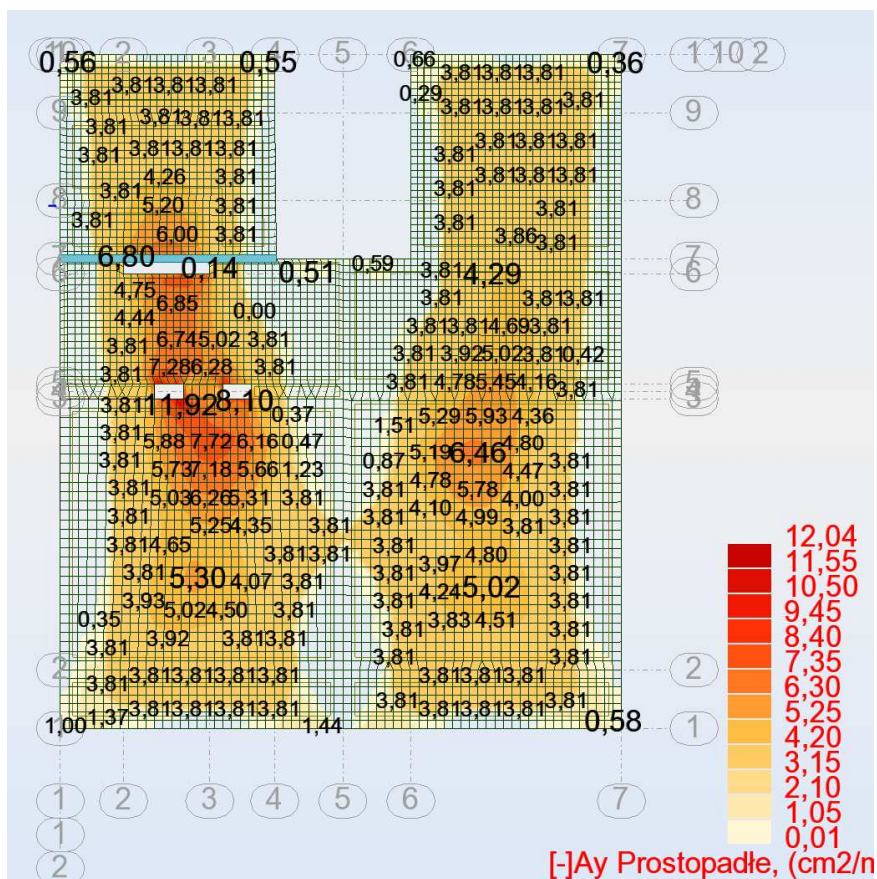
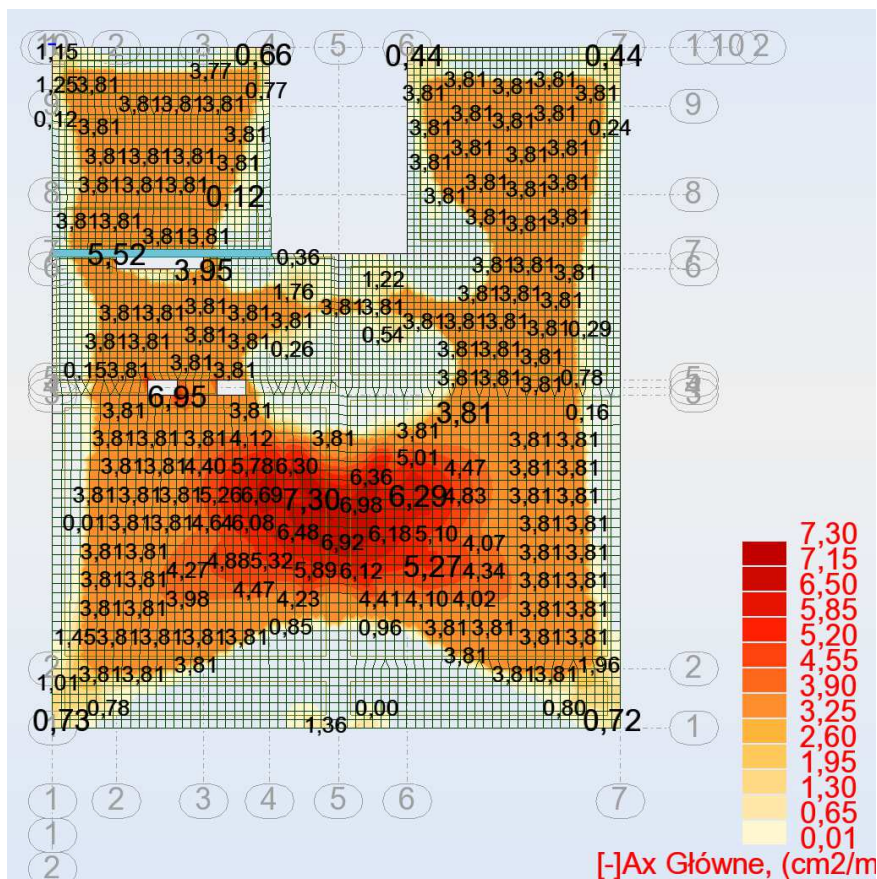
Typ Obciążenia	Rodzaj Obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik	Obciążenia charakterystyczne	Wsp. obciążenia	Obciążenie obliczeniowe	
					kN/m ²		kN/m ²	
1 stałe	plyta żelbetowa gr. 7cm	1,750	kN/m ²	1,000	0,100	1,300	0,130	
2 stałe	styropian EPS100 gr. 1,0cm	0,005	kN/m ²	1,000	1,365	1,300	1,775	
3 stałe	folia	0,000	kN/m ²	1,000	0,005	1,300	0,007	
4 stałe	strop żelbetowy gr. 24cm	6,000	kN/m ²	1,000	0,000	1,300	0,000	
5 stałe	tynek cem.-wap. gr. 1,5cm	0,285	kN/m ²	1,000	6,000	1,300	7,800	
6 stałe	obciążenie użytkowe (instalacje)	0,500	kN/m ²	1,000	0,285	1,300	0,371	
7 stałe	obciążenie użytkowe	15,000	kN/m ²	1,000	0,500	1,300	0,650	
mnożnik sumy:					1,000	3,500	1,300	4,550
					qk1=11.755 [kN/m ²]	1,300	qd1=15.282 [kN/m ²]	

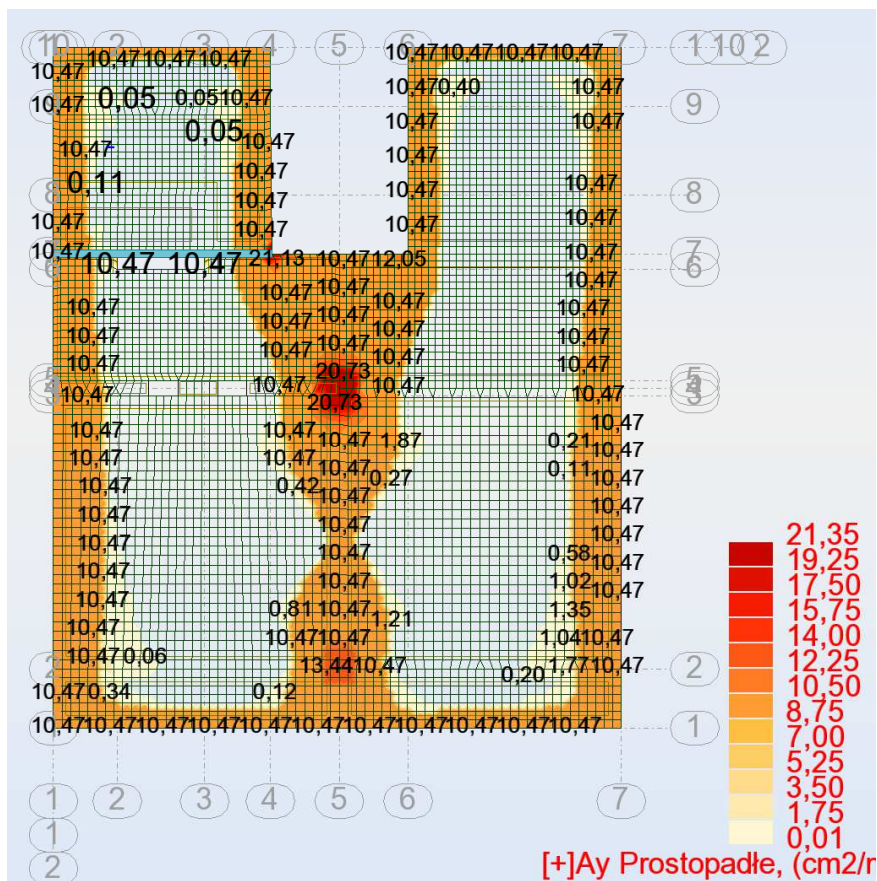
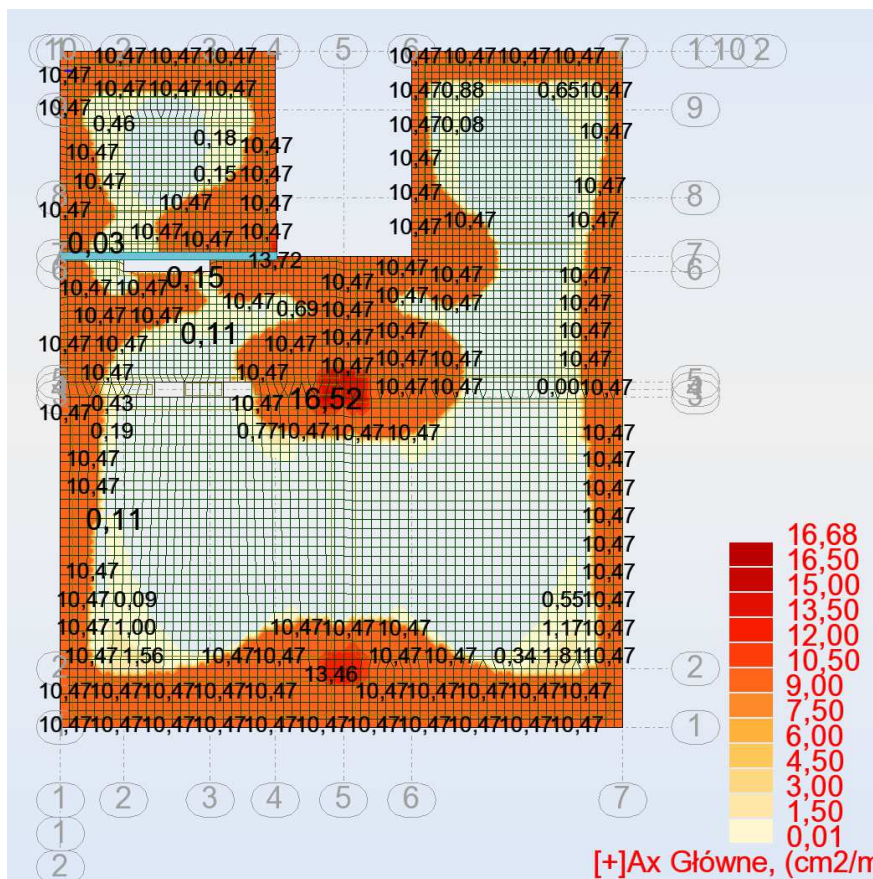
Typ Obciążenia	Rodzaj Obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik	Obciążenia charakterystyczne	Wsp. obciążenia	Obciążenie obliczeniowe	
					kN/m ²		kN/m ²	
1 stałe	tynek cem.-wap. gr. 1,5cm	0,285	kN/m ²	1,000	0,100	1,300	0,130	
2 stałe	ściana - cegła ceramiczna pełna gr. 12cm	2,160	kN/m ²	1,000	1,365	1,300	1,775	
3 stałe	tynek cem.-wap. gr. 1,5cm	0,285	kN/m ²	1,000	0,005	1,300	0,007	
mnożnik sumy:					3,400	0,000	1,300	0,000
					6,000	1,300	7,800	

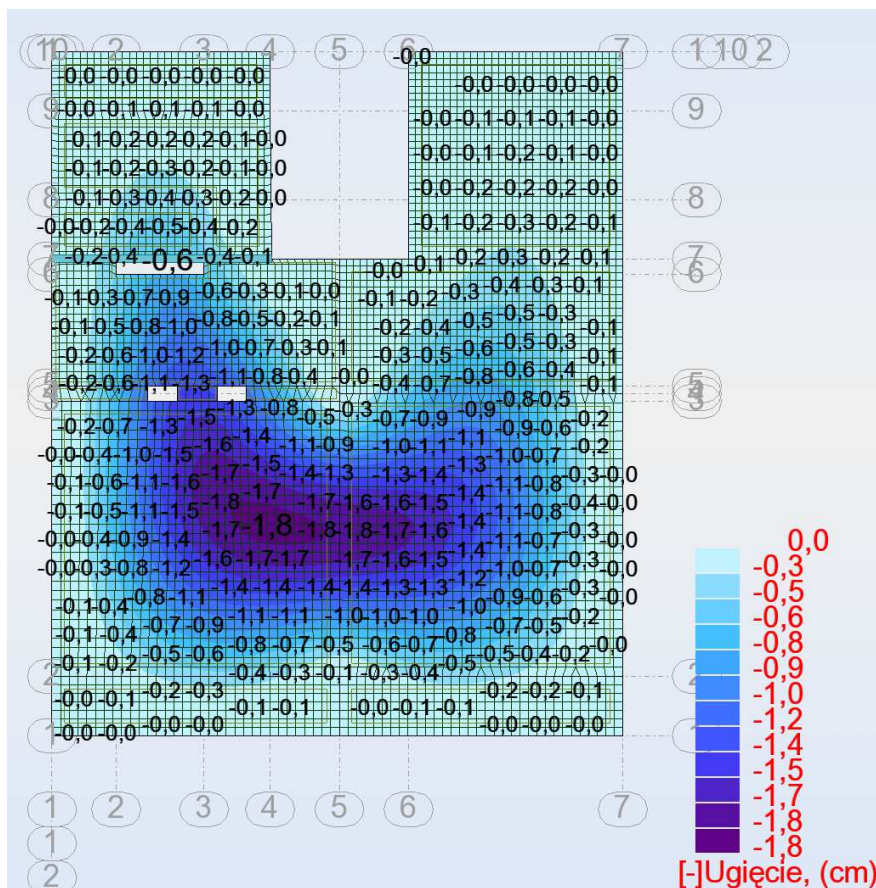
OBLICZENIE STROPU POD ROTOMATAMI SCHEMAT KONSTRUKCJI



WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH







WYMIAROWANIE BELKI STALOWEJ

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: *PN-90/B-03200*

TYP ANALIZY: *Weryfikacja prętów*

GRUPA:

PRĘT: *3 Wzm1_3*

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: *x = 0.00 L = 0.000 m*

OBCIĄŻENIA:

*Decydujący przypadek obciążenia: 6 SGN /1/ 1*1.30 + 2*1.30 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30*

MATERIAŁ: *S 355*

fd = 305.00 MPa

E = 210000.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: *HEB 200*

h=20.0 cm

b=20.0 cm

tw=0.9 cm

tf=1.5 cm

Ay=60.00 cm²

Iy=5700.00 cm⁴

Wely=570.00 cm³

Az=18.00 cm²

Iz=2000.00 cm⁴

Welz=200.00 cm³

Ax=78.10 cm²

Ix=59.50 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

*My = -22.774 kN*m*

*Mry = 173.850 kN*m*

*Mry_v = 173.850 kN*m*

Vz = 133.759 kN

Vrz = 318.420 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$M_y/(f_i L \cdot M_{ry}) = 22.774/(1.00 \cdot 173.850) = 0.13 < 1.00 \quad (52)$$

$$V_z/V_{rz} = 0.42 < 1.00 \quad (53)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/350.00 = 1.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGU /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00

$$u_z = 0.2 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/350.00 = 1.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGU /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00



Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!!