



Pracownia Konstrukcyjna MOMENT S.C.
80-361 Gdańsk , ul. Sambora 1B tel. 781260882
jb@pkmoment.pl

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO		
EKSPERTYZA TECHNICZNA MOŻLIWOŚCI WYKONANIA NADBUDOWY		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
MOTOARENA IM. MARIANA ROSEGO, TOR ŻUŻLOWY		
ADRES	Pera Jonssona 7, 87-100 Toruń	
KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWALNYCH:	V (Budowla Sportowa)	
INWESTOR	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji ul. Gen. J. Bema 23/29 87-100 Toruń	
DATA OPRACOWANIA:	Czerwiec 2025	
AUTORZY OPRACOWANIA:		
KONSTRUKCJA		
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Beszczyński nr upr. POM/0124/POOK/11	

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

syg. akt. 120/POM/OKK/11

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan JAKUB MICHAŁ BESZCZYŃSKI
magister inżynier
urodzony dnia 26.08.1982 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0124/POOK/11

**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. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Jakub Michał Beszczyński upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Niedostatki
dr inż. Leszek Niedostatki

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

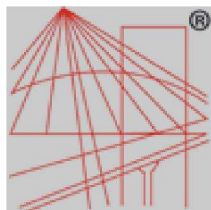
Zdrewnowski
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Wesołowski
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Jakub Michał Beszczyński
- 80-332 Gdańsk, ul. Piastowska 50/7
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MUI-EEU-K76 *

Pan Jakub Michał Beszczyński o numerze ewidencyjnym POM/BO/0353/11

adres zamieszkania ul. Sambora 1 B, 80-361 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1. Cel i zakres opracowania

- Zlecenie od inwestora Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
ul. Gen. J. Bema 23/29, 87-100 Toruń
- Wizja lokalna
- Dokumentacja archiwalna architektoniczna i konstrukcyjna

2. Cel i zakres opracowania

Celem opinii jest ocena stanu technicznego budynku hali widowiskowo-sportowej, oraz ocena możliwości wykonania nadbudowy. Planowana nadbudowa zakłada wykonanie kubatury w osiach 1P-2L/C-D nad stropodachem istniejącym na poziomie względnym +15,60m.

Zakres opracowania ogranicza się do zagadnień branży konstrukcyjno-budowlanej.

3. Opis konstrukcji obiektu

Obiekt zaprojektowano w 2008 roku. Data projektu budowlanego – kwiecień 2008. Autorem projektu konstrukcji jest KiP sp. z o.o. z Warszawy, projektantem w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane jest dr inż. Piotr Pachowski, nr upr. St-83/84.

Obiekt składa się z części żelbetowej – fundamentów i trybun, oraz kubatur zamkniętych stropami monolitycznymi, a także zadaszenia trybun w postaci dźwigarów stalowych wystawionych wspornikowo.

Fundamenty bezpośrednio w postaci łąw i stóp fundamentowych. Słupy i stropy monolityczne. Elementy żelbetowe obiektu zaprojektowano z betonu B37 ($f_{ck}=37\text{MPa}$), zbrojonego stalą żebrowaną klasy A-IIIN BSt500 ($f_{yk}=500\text{MPa}$).

Dźwigary dachowe, opierające się na słupach przebiegających m.in. przez nadbudowywaną kubaturę, zaprojektowano ze stali 18G2A ($f_{yk}=355\text{MPa}$).

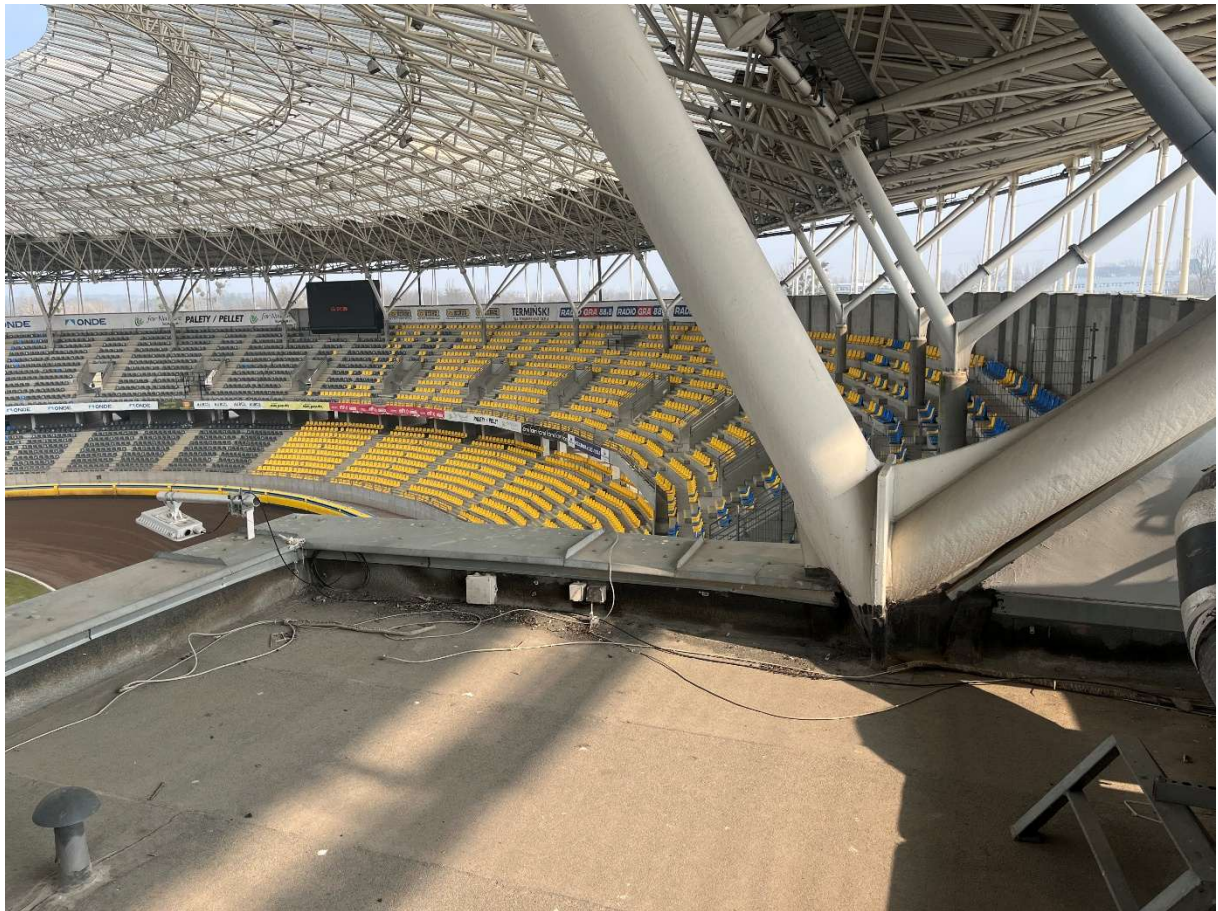
W rejonie przedmiotowej nadbudowy wykonany jest stropodach żelbetowy o grubości 20cm, oparty na podciągu żelbetowym i ścianach nośnych.

4. Opis stanu technicznego

Konstrukcję obiektu poddano ocenie inżynierskiej na podstawie oględzin zewnętrznych.

W toku oględzin konstrukcji stalowej stwierdzono dobry stan techniczny. Zauważalne są ogniska korozji powierzchniowej, ale jest to problem sporadyczny, nie wpływający na ocenę ogólną.

W toku oględzin konstrukcji żelbetowej stwierdzono dobry stan techniczny.



Fot.1 – Widok na węzeł konstrukcji stalowej zadaszzenia



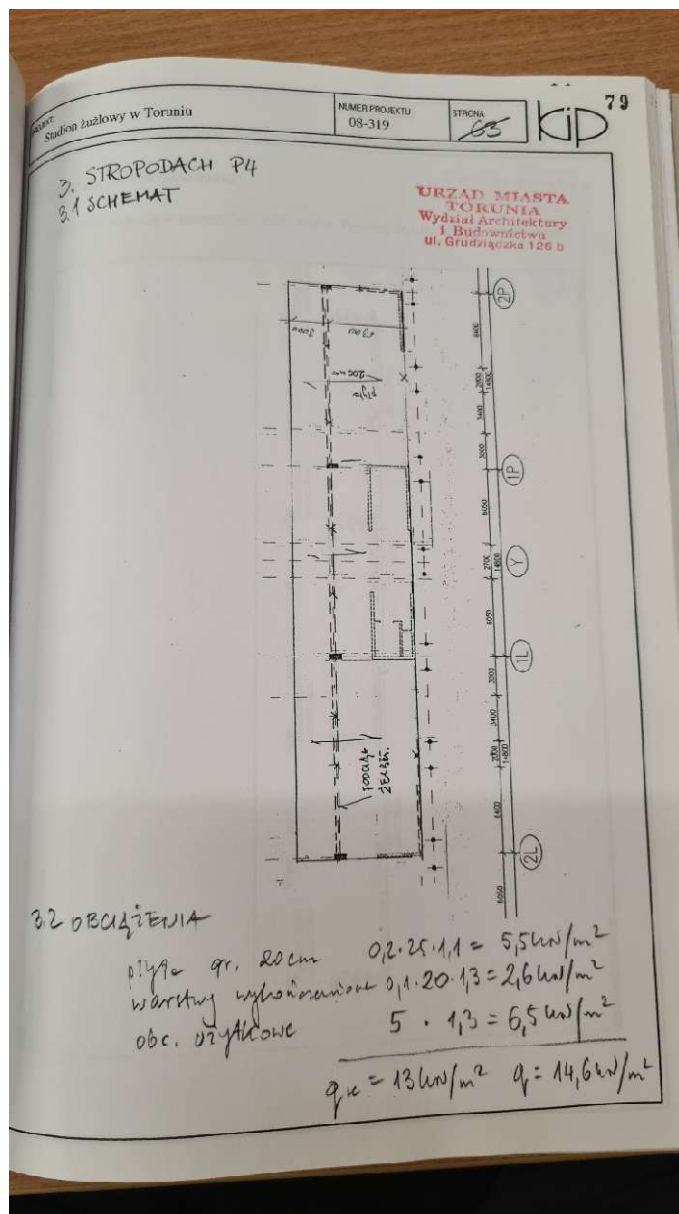
Fot.2 – korozja powierzchniowa elementów stalowych



Fot.3 – Widok konstrukcji żelbetowej wewnątrz obiektu

5. Analiza możliwości wykonania nadbudowy

W toku analizy dokumentacji projektowej stwierdzono, że stropodach został przewidziany jako nośny element przestrzeni technicznej. W zakresie stropodachu przewidziano obciążenie użytkowe charakterystyczne $5,0 \text{ kN/m}^2$, oraz ciężkie warstwy wykończeniowe o sumarycznym ciężarze charakterystycznym $2,0 \text{ kN/m}^2$.



Fot.4 – Wyciąg z obliczeń statycznych

W obecnym stadium planowania inwestycji, można już określić zarys przyszłej nadbudowy. Możliwe jest również zatem określenie typu i geometrii konstrukcji.

Jeśli poczynić założenia, że:

- stropodach zostałby odciążony z ciężkich warstw wykończeniowych w rzucie nadbudowy,
- dach przyszłej nadbudowy nie byłby wykorzystywany jako przestrzeń techniczna,
- projektowana nadbudowa będzie użytkowana w kategorii B wg. PN-EN 1991-1-1

(przestrzeń biurowa)

to można oszacować, że:

Nie wystąpi dociążenie istniejącej struktury z tytułu wykonania warstw wykończeniowych (obciążenie to „przejdzie” na poziom podłogi nadbudowy). Nie wystąpi dociążenie z tytułu dodatkowego obciążenia użytkowego, ponieważ było już takie przyjęte. Można nawet liczyć na zapas po stronie obciążeń zmiennych, jeżeli spełnione byłoby założenie c) (spadek obciążeń z 5,0 do 3,0 kN/m²).

W takim razie, istniejąca konstrukcja obiektu dociążona byłaby jedynie ciężarem własnym nadbudowy, który można na obecnym etapie oszacować i porównać z zapasem nośności konstrukcji istniejącej, a konkretnie słupów żelbetowych.

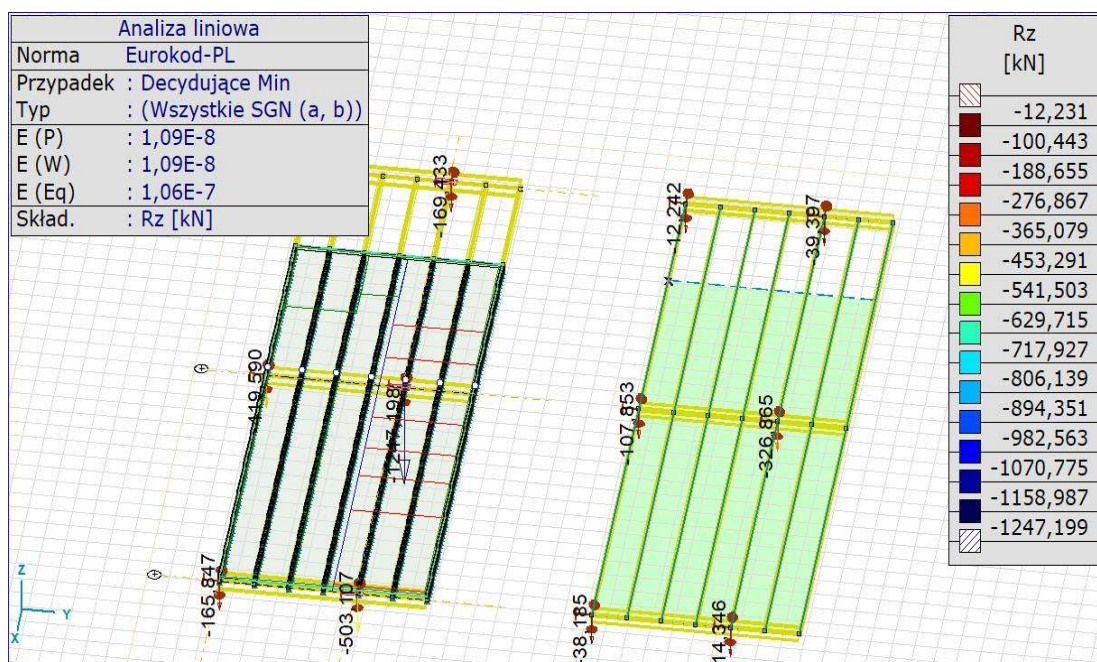
Można przyjąć, że planowana rozbudowa będzie wykonana jako lekki ruszt stalowy stanowiący platformę do montażu lekkich ścian i stropu. Przykładowo przyjęto rozwiązania stropu żelbetowego 8cm na belkach stalowych oraz stropodachu w technologii płyty warstwowej z sufitem podwieszanym rastrowym.

5.1 Zestawienie obciążeń						
5.1.1. Obciążenia stałe						
	Elewacja		g_k [kN/m ²]	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
	Elewacja szklana systemowa		1,00	1,35	1	
		Σ	1,00	przyjęto 0,5 kN/m ²		
	Stropodach		g_k [kN/m ²]	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
		Płyta dachowa	0,10	1,35	1	
		Instalacje	0,20			
		Sufit rastrowy	0,20			
		Σ	0,50	przyjęto 0,5 kN/m ²		
	Strop nad istniejącym stropodachem		g_k [kN/m ²]	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
		gres na kleju 1,5cm	0,38	1,35	1	
		szlichta 5cm	1,05			
		Styropian 7cm	0,03			
		Instalacje	0,20			
		Σ	1,66	Wraz z konstr. wspor. grn. rusztu		
				przyjęto 2,0 kN/m ²		

5.1.2. Obciążenia zmienne

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3				
Obiekt zadaszony, nie przyjmuje się				
Obciążenie eksploatacyjne		q_k [kN/m ²]	γ_f	
Strop		3,00	1,5	
Stropodach		1,20	1,5	
Ściany działowe		q_k [kN/m ²]	γ_f	
Ścianki lekkie, obc. zastępcze		0,75	1,5	

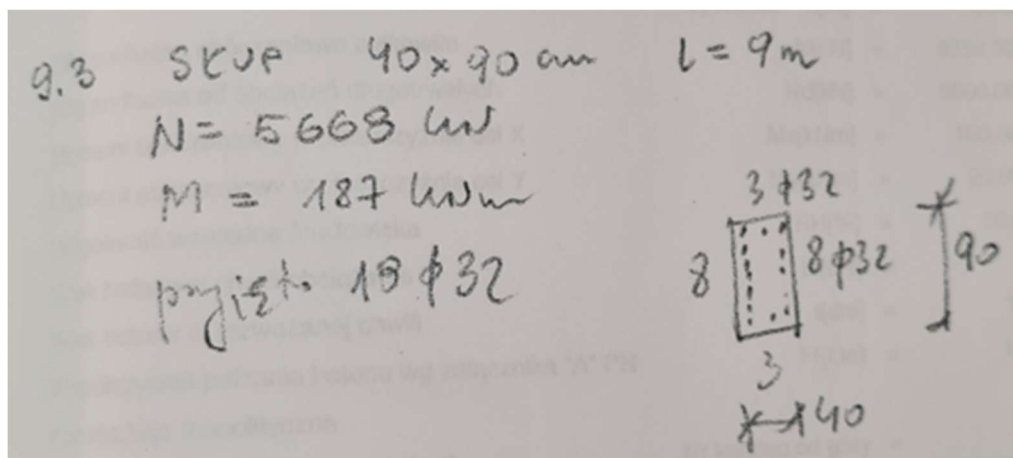
5.1.3. Wyniki obliczeń



Fot.5 – Wyniki obliczeń własnych

Przy przyjętych założeniach otrzymuje się dodatkową siłę przyłożoną na słup ramy T1.1 o wartości obliczeniowej $1250+330=1580\text{kN}$

Oryginalnie obliczone obciążenia:



Fot.6 – Wyciąg z obliczeń statycznych – siły w słupie

Następnie obliczając słup według zastosowanych oryginalnie metod otrzymuje się następujące wyniki:

Dane:		
Klasa betonu		
Obliczeniowa granica plastyczności stali zbrojenia		
Wysokość słupa między punktami podparcia		
Współczynnik długości obliczeniowej w kierunku X		
Wysokość słupa między punktami podparcia		
Współczynnik długości obliczeniowej w kierunku Y		
Wymiary przekroju:		
Sila podłużna obliczeniowa całkowita	$f_{yd}[MPa]$	= 420,00
Sila podłużna od obciążeń długotrwałych	$l_x[m]$	= 9,000
Moment obliczeniowy w płaszczyźnie osi X	$BETAx$	= 1,000
Moment obliczeniowy w płaszczyźnie osi Y	$l_y[m]$	= 9,000
Wilgotność względna środowiska	$BETAy$	= 1,000
Wiek betonu w chwili obciążenia	szerokość $b[m]$	= 0,400
Wiek betonu w rozważanej chwili	wysokość $h[m]$	= 0,900
Współczynnik pękania betonu wg załącznika "A" PN	$N[kN]$	= 5668,000
Konstrukcja monolityczna	$N_d[kN]$	= 4500,000
Konstrukcja o węzłach przesuwnych	$M_x[kNm]$	= 187,000
	$M_y[kNm]$	= 20,000
	$RH[\%]$	= 50,00
	$t_0[dni]$	= 28
	$t[dni]$	= 720
	$FI(t,t_0)$	= 1,81
	Nr kondyg.od góry	= 4

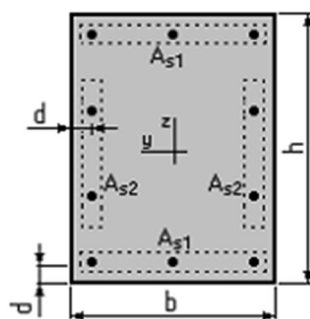
Fot.7 – Wyciąg z obliczeń statycznych – parametry wymiarowania

Analiza nośności przekroju dla dwukierunkowego ściskania mimośrodowego

1. Założenia:

- Beton klasy B37, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Przekrój obliczany bez uwzględnienia mimośródów niezamierzonych oraz wpływu smukłości i wpływu obciążeń długotrwałych
- Obliczenia z uwzględnieniem równomiernego rozkładu zbrojenia w przekroju
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002
- Nośność przekroju sprawdzana w sposób ścisły (z wyznaczenia rozkładu napreżeń)

2. Przekrój:



$$b = 40,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 90,0 \text{ (cm)}$$

$$d = 5,0 \text{ (cm)}$$

3. Powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 24,1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$3 \phi 32 = 24,1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{s2} = 48,3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$6 \phi 32 = 48,3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

4. Założenia obliczeniowe:

	Względem Y:	Względem Z:
Mimośród obliczeniowy siły podłużnej:	$e_s = 2,5 \text{ (cm)}$	$e_s = -0,3 \text{ (cm)}$

5. Nośność przekroju: $N_u = 7672,52 \text{ (kN)}$

Obliczona nośność wynosi 7672,5 kN przy momentach $M_y=191\text{kNm}$; $M_z=23\text{kNm}$. Jest to wynik zbieżny z obliczeniami w projekcie oryginalnym.

Wyniki dla grupy nr 4		
$ex/ey \cdot b/h = 0,549$ Zbrojenie symetryczne		
Dwukierunkowe mimośrodowe ściskanie		
Otulinie zbrojenia	$c[m]$	= 0,050
Średnica prętów zbrojenia	$[mm]$	= 32,000
Całkowita liczba prętów w przekroju	$[szt]$	= 18
Liczba prętów na boku b	$[szt]$	= 3
Liczba prętów na boku h	$[szt]$	= 8
Całkowity przekrój zbrojenia	$As[cm^2]$	= 144,765
Nośność elementu	$Nn[kN]$	= 5736,770
	$Nx[kN]$	= 7542,955
	$Ny[kN]$	= 8504,201
	$No[kN]$	= 13184,113

Fot.8 – Wyciąg z obliczeń statycznych – wyniki obliczeń słupa

Dociążony słup będzie musiał przenieść zbliżone momenty (nadbudowa nie będzie miała na te wartości wpływu), oraz siłę $5668+1580=7248kN$. Jest to siła nie uwzględniająca wniosków i założeń z pkt. 5a)-c). W rzeczywistości, stosując te założenia, można by zmniejszyć tę siłę o kolejne 960kN, czyli o wartość reakcji od obciążeń stałych stropu i zmiennych na stropie. Jednak nawet nie uwzględniając tego podejścia, konstrukcja charakteryzuje się zapasem nośności.

$$\underline{7248kN < 7672kN}$$

6. Wnioski

Na podstawie powyższej analizy, w odniesieniu do poczynionych założeń na temat przyszłej nadbudowy, można stwierdzić iż jest ona możliwa w proponowanym kształcie.

mgr inż. Jakub Beszczyński
upr. nr POM/0124/POOK/11
Członek Pomorskiej Izby
Inżynierów Budownictwa
nr ew. POM/BO/0353/11