

Egzemplarz nr:	<p>Jednostka projektowa:</p> <p><i>SUPERVISION Usługi Inżynierskie</i></p> <p><i>dr inż. Radostaw Wartacz</i></p> <p><i>42-280 Kościelec</i></p> <p><i>ul. Mykanowska 1B</i></p>
----------------	--

## *PROJEKT TECHNICZNY BUDOWY HALI MAGAZYNOWEJ*

Nazwa zamierzenia budowlanego:	BUDOWA POWIATOWEGO MAGAZYNU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO. ROZBIÓRKA BUDYNKÓW: DYDAKTYCZNO-WARSZTATOWEGO, MAGAZYNOWEGO I GOSPODARCZO-GARAŻOWEGO.
Adres:	UL. ZAMKOWA 6 (INWESTYCJA OD UL. POPRZECZNEJ) 42-100 KŁOBUCK
Kategoria obiektu budowlanego:	XVIII
Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:	I kategoria (Pierwsza)
Identyfikatory działek ewidencyjnych,	część działki nr ewid. 374/15 oraz działka nr ewid. 374/3 obręb Zagórze (0007), jednostka ewidencyjna Kłobuck-miasto
Inwestor:	POWIAT KŁOBUCKI ul. Rynek im. Jana Pawła II 13 42-100 Kłobuck
Projektant:	<p>Konstrukcja:</p> <p><u>Projektował: mgr inż. Marcin Cierpiat</u></p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej upr. SLK/8659/PWBKb/19</p> <p><u>Sprawdził: mgr inż. Piotr Hiper</u></p> <p>Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń do projektowania i kierowania budową upr. OPL/0040/P00K/03 i 65/2000/1</p>
Data opracowania	25 LISTOPADA 2025

Niniejsze opracowanie projektowe  
chronione jest przepisami Ustawy  
z dnia 4 lutego 1994r.  
O prawie autorskim i prawach pokrewnych

/Dz.U. Nr 24, poz.83/

- *stronica pusta* -

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

A.	CZĘŚĆ OPISOWA	str .	4
1.	Przedmiot opracowania		4
2.	Podstawa opracowania		4
3.	Założenia przyjęte do projektu		4
4.	Opis ogólny inwestycji		5
5.	Warunki gruntowo-wodne		5
6.	Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego		5
7.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji.		6
8.	Opis zaprojektowanych rozwiązań konstrukcyjnych		5
9.	Zabezpieczenie antykorozyjne		11
10.	Uwagi ogólne		11
B.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA		12
C.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA		50
K-01	RZUT FUNDAMENTÓW - RYSUNEK SZALUNKOWY 1:100		51
K-02	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE BUDYNKU - RZUT PRZYZIEMIA 1:100		52
K-03	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE BUDYNKU - RZUT PONIŻEJ LINII DACHU - 1:100		53
K-04	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE DACHU - RZUT DACHU 1:100		54
K-05	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE BUDYNKU W POSZCZEGÓLNYCH OSIACH 1:100		55
K-06	KONSTRUKCJA PŁYTY - POSADZKI NA GRUNCIE		56
D.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW		57
E.	UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY		58

## *A. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA*

### *1. DANE OGÓLNE*

#### *1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA*

*Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy budynku hali magazynowej w zakresie konstrukcji.*

#### *2. PODSTAWA OPRACOWANIA*

*Opracowanie sporządzono na podstawie:*

- a) Projektu architektonicznego autorstwa mgr inż. arch. Krzysztofa Nalewajka,*
- b) „Opinia geotechniczna dla budowy powiatowego magazynu zarządzania kryzysowego przy ulicy Zamkowej 6 w Kłobucku” autorstwa mgr inż. Doroty Hermańskiej-Nikiel z firmy GEOBIOS,*
- c) Uzgodnień ze zlecniodawcą,*
- d) Norm wymienionych w punkcie 3,*
- e) Zasad wiedzy technicznej.*

#### *3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROJEKTU*

*Obliczenia statyczne elementów konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:*

- PN-EN 1990:2004 – Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.*
- PN-EN 1991-1-1:2004 (z późniejszymi poprawkami) – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1. Oddziaływania ogólne*
- PN-EN 1991-1-2:2006 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-2. Oddziaływania w warunkach pożaru*
- PN-EN 1992-1-1:2008 – Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.*
- PN-EN 1993-1-1:2006 – Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.*
- PN-EN 1993-1-2:2007 (z poprawką) – Eurokod 3: Część 1-2: Projektowanie w warunkach pożaru*
- PN-EN 1996-1-1:2023-08 – Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.*
- PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.*
- PN EN 1991-1-3 – Oddziaływania na konstrukcje – Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem*
- PN EN 1991-1-4 – Oddziaływania na konstrukcje – Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.*

#### 4. OPIS OGÓLNY INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest BUDOWA HALI MAGAZYNOWEJ w Kłobucku przy ulicy Zamkowej 6.

Zakres opracowania obejmuje branżę konstrukcyjną.

Budynek zaprojektowano częściowo w technologii tradycyjnej oraz zaprojektowano ściany: frontową i boczną oraz dach w konstrukcji stalowej.

Konstrukcję ścian zaprojektowano jako murowaną z pustaków ceramicznych wraz ze słupami żelbetowymi. Posadowienie budynku bezpośrednio - na ławach i stopach fundamentowych. Dach oraz ścianę elewacyjną oraz boczną zaprojektowaną na szkieletie stalowym.

Opis poszczególnych elementów konstrukcyjnych przedstawiono w części rysunkowej oraz w dalszej części opracowania.

#### 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Przeprowadzone w terenie badania podłoża gruntowego, w tym sondowania dynamiczne, oraz opracowana przez firmę GEOBIOS opinia geotechniczna potwierdzają możliwość posadowienia bezpośredniego projektowanego obiektu na ławach i stopach fundamentowych. Zgodnie z ustaleniami dokumentacji geotechnicznej, zwierciadło wody gruntowej występuje poniżej poziomu projektowanego posadowienia budynku. Maksymalny odnotowany poziom wody znajduje się na głębokości ok. 1,6 m p.p.t. W opinii geotechnicznej autorstwa mgr inż. Doroty Hermańskiej-Nikiel (GEOBIOS) wskazano dodatkowo: „W strefie oddziaływania obiektu, w pierwszej od powierzchni warstwie piaszczystej, może okresowo pojawiać się zwierciadło wody gruntowej. Może ono utrudniać prowadzenie robót ziemnych wykonywanych poniżej rzędnej 237,89 m n.p.m., przy uwzględnieniu możliwych wahań retencyjnych rzędu +0,5 m. Zaleca się rozpoczęcie prac ziemnych w okresach obniżonych opadów. W przypadku konieczności czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej należy stosować zestaw igłofiltrowy, a nie pompowanie bezpośrednio z wykopu.” W trakcie badań stwierdzono również obecność znacznych nasypów niekontrolowanych, szczególnie w południowo-wschodniej części projektowanego obiektu. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć, zastępując gruntami piaszczystymi zagęszczonymi lub – w przypadku wysokiej retencji wód - gruntami stabilizowanymi bądź warstwą tłucznia. Projektowane nasypy technologiczne pod posadzkami oraz w rejonie fundamentów należy wykonywać z gruntów o odpowiedniej jakości, układanych warstwami o grubości maks. 20–30 cm i zagęszczanych do wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,97$ .

#### 6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Na podstawie wykonanej dokumentacji geotechnicznej oraz zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe w rejonie inwestycji klasyfikuje się jako warunki proste. Projektowany obiekt zalicza się do I (pierwszej) kategorii geotechnicznej. Do obliczeń fundamentów przyjęto parametry obliczeniowe gruntów wskazane w powyższej opinii geotechnicznej.

UWAGA: Parametry wykorzystane w analizie nośności i osiadań fundamentów muszą pozostawać

zgodne z wartościami podanymi w opinii geotechnicznej. W przypadku ujawnienia podczas robót budowlanych gruntów o innych właściwościach niż opisane w dokumentacji, konieczne jest niezwłoczne zlecenie geologowi aktualizacji oceny warunków gruntowo-wodnych.

## 7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

- 7.1. Beton podkładowy gr 10cm, Beton C8/10, odsadzki od stopy i ławy minimum 10cm.
- 7.2. Ławy fundamentowe – Beton C30/37 XC2, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 40mm
- 7.3. Stopy fundamentowe - Beton C30/37 XC2, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 40mm
- 7.4. Ściany fundamentowe – Bloczki betonowe gr 25cm kl. 15, na zaprawie cementowej marki M10
- 7.5. Wieńce żelbetowe – Beton C30/37 XC1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 30mm
- 7.6. Słupy żelbetowe - Beton C30/37 XC1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 30mm
- 7.7. Ściany murowane – pustak ceramiczny poryzowany klasy 15, gr 25cm
- 7.8. Nadproża prefabrykowane typu Porotherm
- 7.9. Belki żelbetowe - Beton C30/37 XC1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 30mm
- 7.10. Konstrukcja stalowa ścian – Stal S235JR, ocynkowana ogniowo
- 7.11. Konstrukcja stalowa dachu – Stal S275JR, ocynkowana ogniowo
- 7.12. Okładzina ścienna w części stalowej – płyta warstwowa PIR typu ściana, gr. 10cm
- 7.13. Okładzina dachowa – płyta warstwowa PIR typu dach, gr. 16cm
- 7.14. Śruby M16 i M20 klasy 8.8, ocynkowane
- 7.15. Kotwy wklejane wybranego systemu do uzgodnienia z projektantem.

## 8. OPIS ZAPROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

Budynek hali magazynowej zaprojektowano jako jednokondygnacyjny ze ścianami murowanymi i płytami warstwowymi PIR na pozostałych ścianach i na dachu. Główny obrys hali zaprojektowany na planie prostokąta o wymiarach w rzucie (konstrukcja) bez przybudówki i ogniomuru w lewej części hali. – 36,15m x 18,15. Wymiary przybudówki wynoszą 3,10x 2,53m.

Całkowity obrys budynku z ogniomurem i z przybudówką ma wymiary – 36,15m x 20,89

Maksymalna Wysokość konstrukcyjna (od poziomu terenu) hali bez pokrycia dachowego wynosi 8,605m. (Bez obróbek blacharskich na ogniomurze na elewacji północnej)

Na elewacji południowej maksymalna konstrukcyjna wysokość budynku (bez pokrycia dachowego z płyty warstwowej) wynosi 6,815m

- Wysokość przybudówki w szczycie dachu wynosi 3,30m

- Wysokość przybudówki przy okapie wynosi około 3,05m

Pokrycie dachu głównej hali magazynowej oraz przybudówki – płyta warstwowa PIR gr 16cm

Ściany budynku murowane gr 25cm oraz z płyt warstwowych PIR gr 10cm na szkieletie stalowym.

## 8.1. Fundamenty

Budynek będzie posadowiony na ławach fundamentowych LF-1 i LF-2 oraz stopach fundamentowych SF-1, SF-2, SF-3

Wymiary ław fundamentowych i zbrojenie

LF-1 : 60x50cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-2, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 4cm.

LF-2 : 50x50cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-2, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 4cm.

Wymiary stóp fundamentowych i zbrojenie.

SF-1 : 350x200x50cm, siatka prętów #12mm co 15cm dołem i górną, Beton C30/37, XC-2, stal zbrojeniowa B500B, otulina 4cm

SF-2 : 350x255x50cm, siatka prętów #12mm co 15cm dołem i górną, Beton C30/37, XC-2, stal zbrojeniowa B500B, otulina 4cm

SF-3 : 150x150x50cm, siatka prętów #12mm co 15cm dołem i górną, Beton C30/37, XC-2, stal zbrojeniowa B500B, otulina 4cm

W fundamentach / stopach osadzić startery do słupów żelbetowych przed betonowaniem.

## 8.2. Słupy żelbetowe

SL-1 i SL-1A -- 50x30cm, pręty główne 5#16mm jeden krótki bok, 5#16mm drugi krótki bok, 2#16 po jednym w połowie dłuższego boku, strzemiona 4 cięte (zwykłe i rombowa) #8 co 10cm (przy zakotwieniu) i 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

SL-2 -- 25x25cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 10 cm (przy zakotwieniu) i 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

SL-3 -- 50x30 cm, pręty główne 3#16mm jeden krótki bok, 3#16 drugi krótki bok, dodatkowe pręty 2#12 mm w połowie dłuższego boku, strzemiona #8 co 10 cm (przy zakotwieniu) i 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

SL-4 -- 50x30 cm, pręty główne 3#16mm jeden krótki bok, 3#16 drugi krótki bok, dodatkowe pręty 2#12 mm w połowie dłuższego boku, strzemiona podwójne (zwykłe i rombowa) #8 co 10 cm (przy zakotwieniu) i 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

SL-5 -- 50x30 cm, pręty główne 3#16mm jeden krótki bok, 3#16 drugi krótki bok, dodatkowe pręty 2#12 mm w połowie dłuższego boku, strzemiona podwójne (zwykłe i rombówce) #8 co 10 cm (przy zakotwieniu) i 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

### 8.3. Wieńce żelbetowe

W-1 : 25x25cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

W-2 : 25x25cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

W-3 : 25x25cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

W-4 : 25x25cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

W-5 : 50x25cm, pręty główne 4#12mm, strzemiona #6 co 25cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

### 8.4. Belki żelbetowe

Belka B-1 -- 50x30 cm, pręty główne 4#16mm górą, 4#16 dołem, dodatkowe pręty 2#12 mm w po jednym w połowie dłuższego boku spięte spinkami #6mm co 25cm, strzemiona czterocięte #8 co 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

Belka B-2 -- 50x30 cm, pręty główne 4#16mm górą, 4#16 dołem, dodatkowe pręty 2#12 mm w po jednym w połowie dłuższego boku spięte spinkami #6mm co 25cm, strzemiona czterocięte #8 co 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

Belka B-3 -- 50x30 cm, pręty główne 4#16mm górą, 4#16 dołem, dodatkowe pręty 2#12 mm w po jednym w połowie dłuższego boku spięte spinkami #6mm co 25cm, strzemiona czterocięte #8 co 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.

Belka B-4 -- 70x30 cm, pręty główne 4#16mm górą, 4#16 dołem, dodatkowe pręty 2#12 mm w po 2sztuki na dłuższym boku spięte dwoma spinkami #6mm co 25cm, strzemiona czterocięte #8 co 20cm, Beton C30/37, XC-1, Stal zbrojeniowa B500B, otulina 3cm.



#### 8.5. Dźwigar kratowy DG-1

Stal S275, ocynk ogniowy

Pas górny RP 180x80x5

Pas dolny RP 180x80x5

Krzyżulce RK 80x80x5

Słupki RK 80x80x5

Blachy węzłowe gr 10mm, otwory #18, śruby M16 klasy 8.8 ocynkowane

#### 8.6. Tężniki T-1 i T-2

Stal S275, ocynk ogniowy

Pas górny RK 80x80x4

Pas dolny RK 80x80x4

Słupki RK 80x80x4

Krzyżulce RK 80x80x4

Blachy węzłowe gr 10mm, otwory #18, śruby M16 klasy 8.8 ocynkowane

#### 8.7. Płatwie P-1 i P-2

Stal S275, ocynk ogniowy

Profil nośny – RP 180x80x5

Blachy węzłowe gr 10mm, otwory #18, śruby M16 klasy 8.8 ocynkowane

#### 8.8. Stężenie ST-1

Stal S235, ocynk ogniowy

Pręty M16, klasy 8.8, ocynkowane

Blachy węzłowe gr 10mm, otwory #18, śruby M16 klasy 8.8 ocynkowane

Śruby rzymskie M16 ocynkowane klasy 8.8

8.9. Rama bramy garażowej BG-1

Stal S235, ocynk ogniowy

Profile nośne RP 140x80x4 (stłupki i rygle)

Blachy węzłowe gr 10mm, otwory #18, kotwy wklejane M16, klasy 8.8 ocynkowane

8.10. Rygle RG-1 do RG-5

Stal S235, ocynk ogniowy

Profile nośne RP 140x80x4 (stłupki i rygle)

Blachy węzłowe gr 10mm, otwory #18, kotwy wklejane M16, klasy 8.8 ocynkowane

8.11. Belka BP-1

Stal S235, ocynk ogniowy

Profil nośny C<sub>180</sub>

otwory #18, kotwy wklejane M16, klasy 8.8 ocynkowane

8.12. Posadzka na gruncie

Płyta żelbetowa gr 18cm zatarta na gładko

Siatka prętów Q335, #8 co 15cm górą i dołem, stal B500A, otulina 3cm, Beton C30/37 XC-1, XA-1, XM-2

UWAGA:

Produkcję i montaż konstrukcji stalowej należy powierzyć doświadczonemu producentowi i wykonawcy.

Wykonawca powinien sporządzić projekt organizacji montażu uwzględniający:

- technologię i organizację montażu,
- dobór sprzętu montażowego,
- harmonogram montażu,
- wymagania bezpieczeństwa pracy ludzi i sprzętu,
- wymagania stateczności konstrukcji i poszczególnych jej elementów w każdej fazie montażu

## 9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej oraz taczniki należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe. W przypadku zastosowania zabezpieczenia przez cynkowanie w elementach konstrukcyjnych należy wykonać otwory technologiczne i odpowietrzające zgodnie z wymaganiami procesu cynkowania ogniowego. Lokalizację i wymiary otworów należy uzgodnić z wykonawcą zabezpieczenia antykorozyjnego i przedstawić do akceptacji projektantowi konstrukcji niniejszej platformy nośnej.

## 10. UWAGI OGÓLNE

- d) Prace budowlane powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz przepisami BHP i ppoż.
- e) Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie i aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikat ze znakiem „B”.
- f) Podane w dokumentacji rozwiązania materiałowe wraz z nazwami i oznaczeniami producentów należy traktować jako przykładowe z założeń możliwości stosowania rozwiązań równoważnych pod względem technicznym i wizualnym.
- g) Wszystkie przyjęte w projekcie założenia dotyczące elementów istniejących należy sprawdzić ze stanem faktycznym przed rozpoczęciem prac. W przypadku stwierdzenia rozbieżności między stanem rzeczywistym a zawartością opracowania należy przerwać prace i skontaktować się z projektantem.

## **B. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

*Uwagi do części obliczeniowej:*

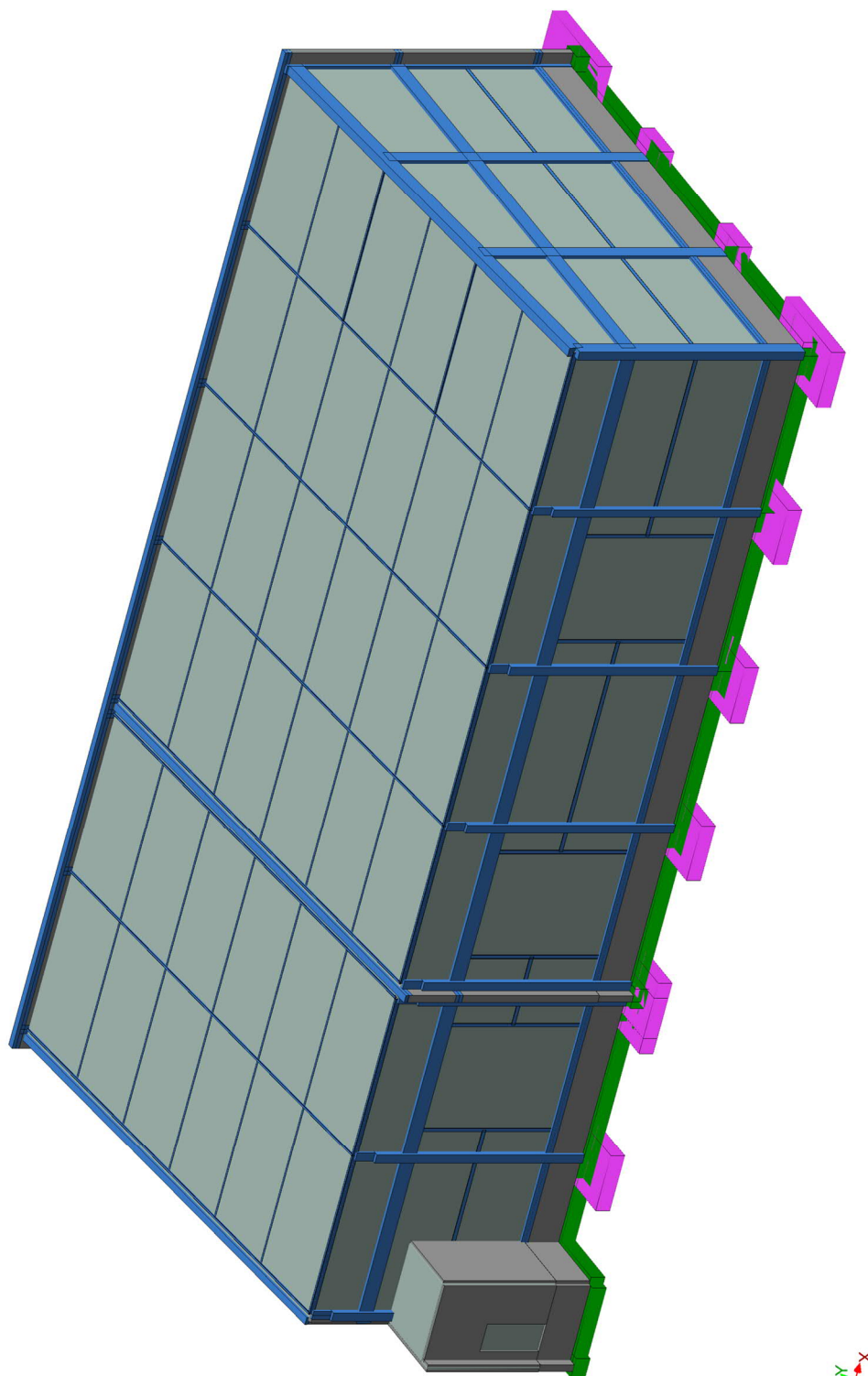
*a) Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano za pomocą programu komputerowego Graitec Advanced Design 2026.*

*b) Ciężary własne wymiarowanych elementów konstrukcyjnych zostały automatycznie uwzględnione w modelach obliczeniowych.*

*c) W części obliczeniowej pokazano wybrane wyniki obliczeń. W przypadku konieczności pozyskania dodatkowych wyników należy skontaktować się z autorem opracowania.*

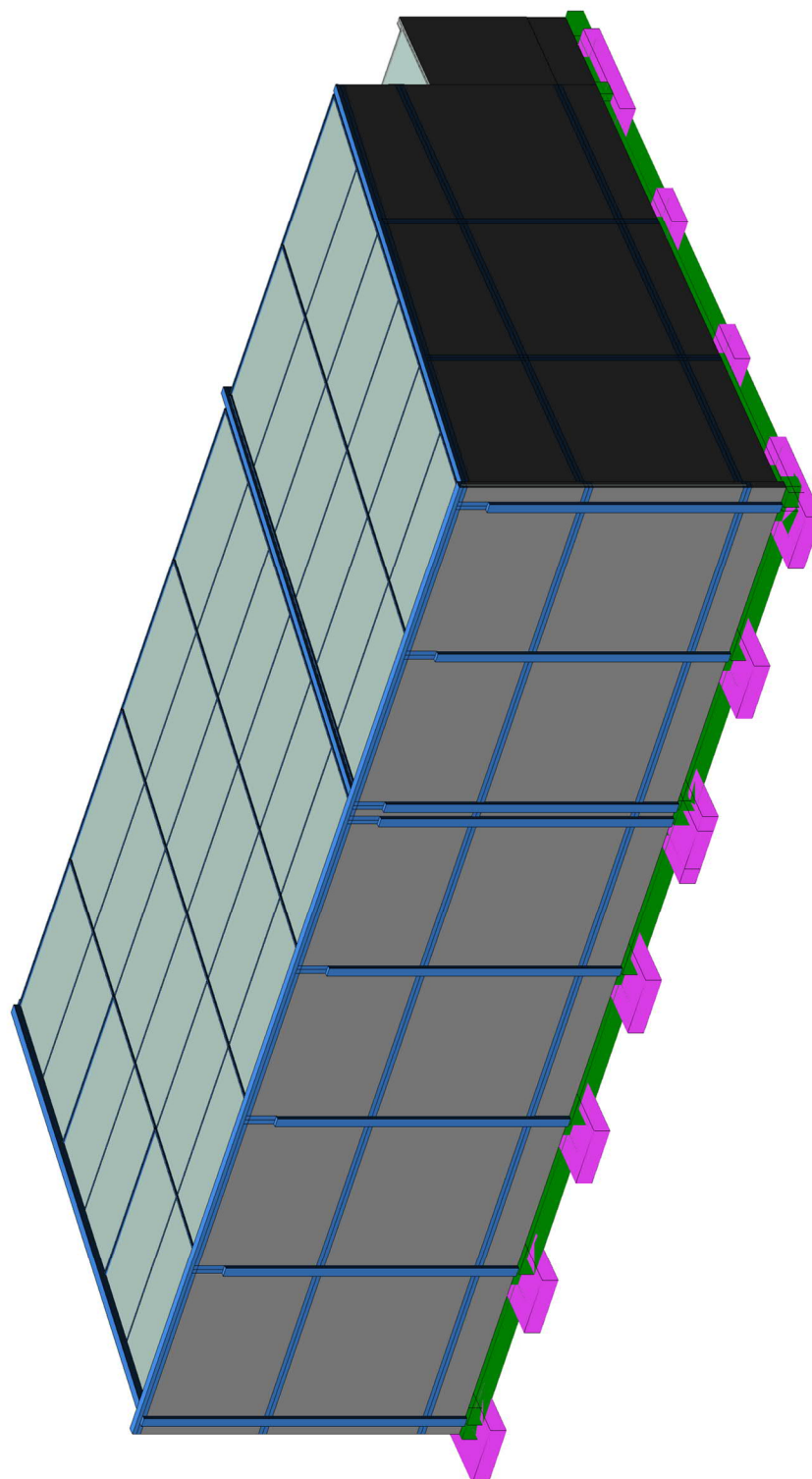
1. MODEL OBLICZENIOWY

1.1. Widok nr 1 modelu obliczeniowego budynku



Widok UŻYTKOWNIKA

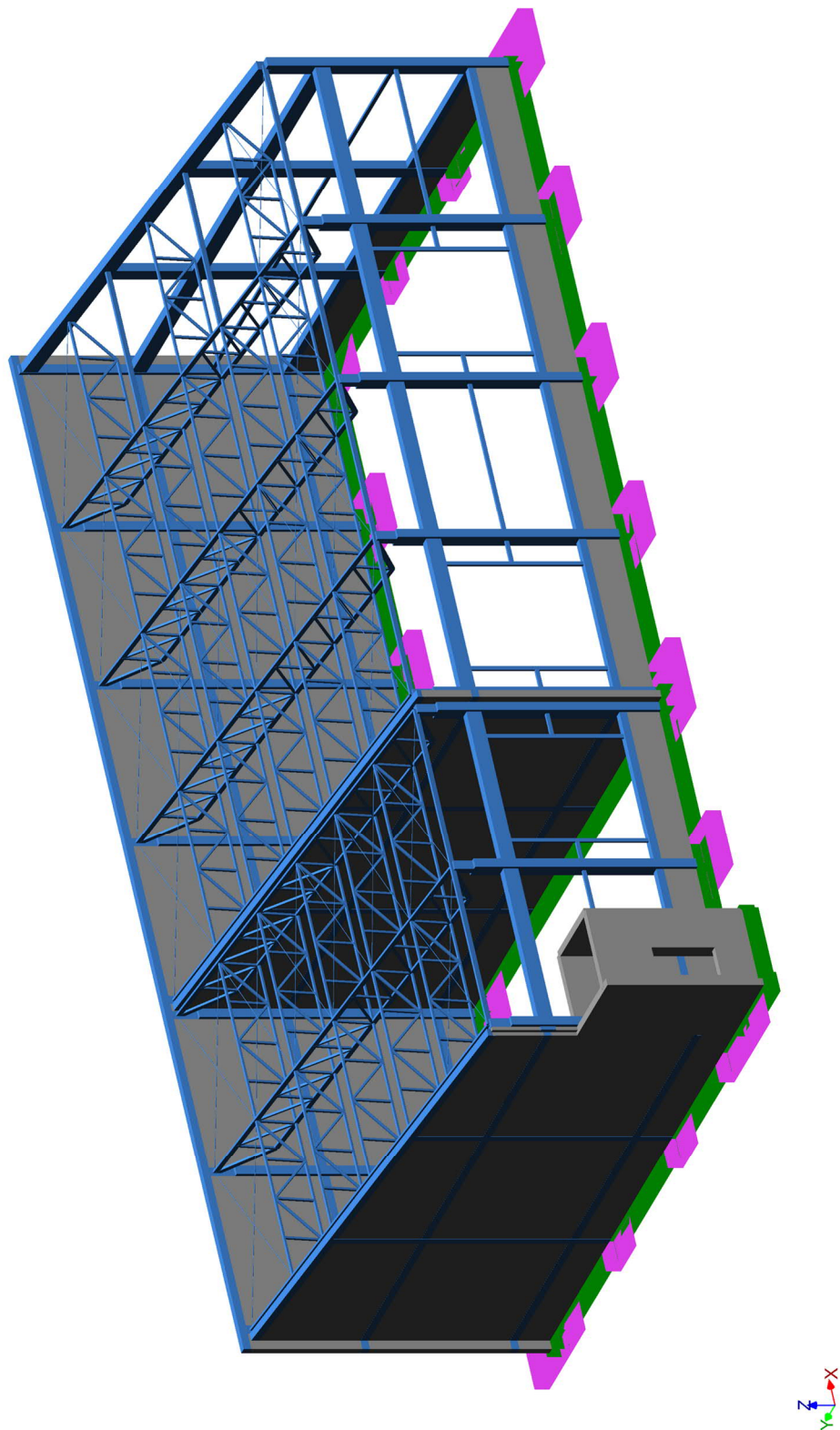
1.2. Widok nr 2 modelu obliczeniowego budynku



Widok UŻYTKOWNIKA



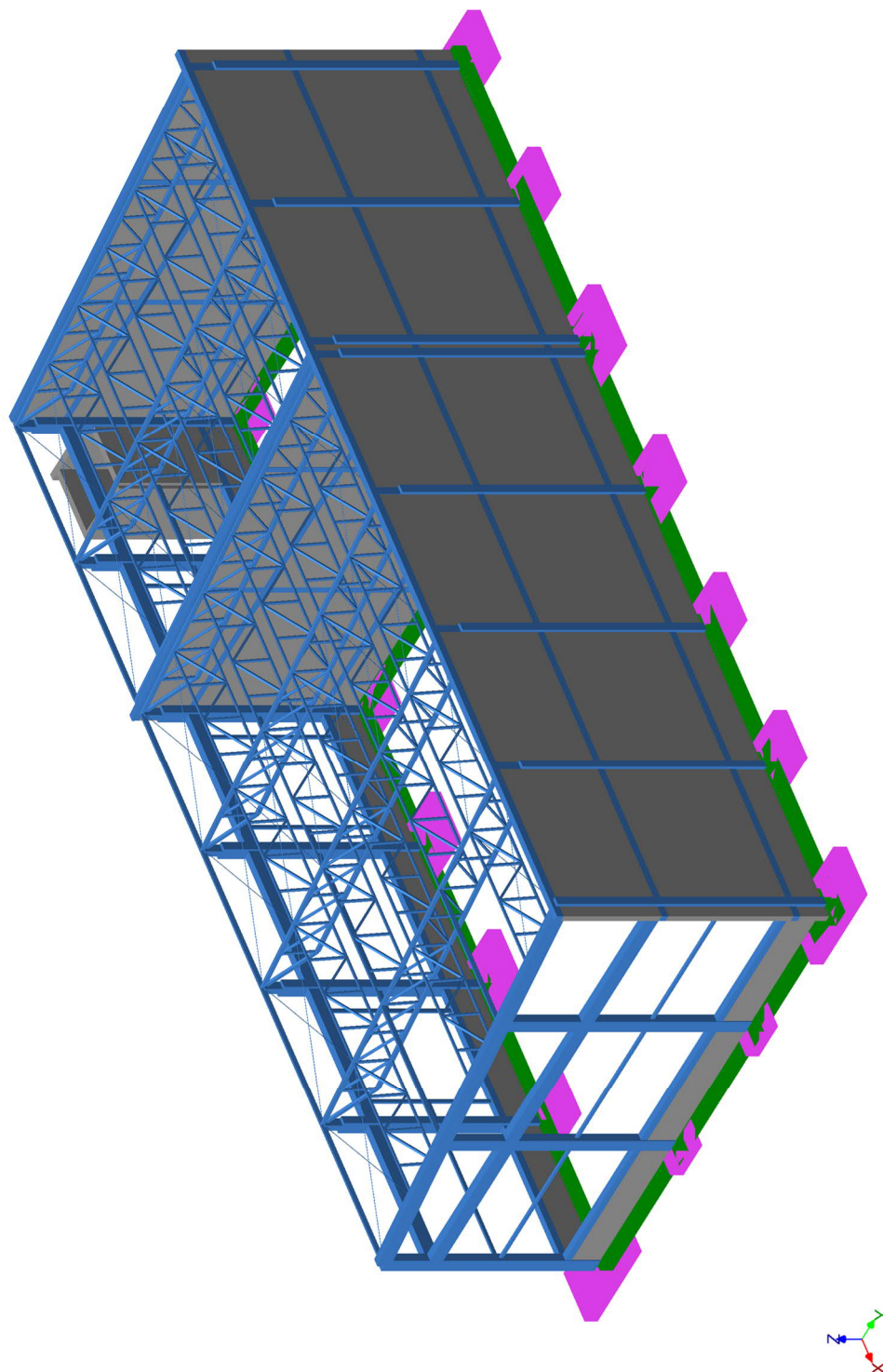
1.3. Widok nr 3 modelu obliczeniowego budynku



Widok UŻYTKOWNIKA

1.4. Widok nr 4 modelu obliczeniowego budynku

Widok UŻYTKOWNIKA





## 2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### 2.1. PODŁOGA NA GRUNCIE

Nr	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m <sup>2</sup>	-γ	+γ
1	Płyta żelbetowa gr 18cm, dylatowana	25.00kN/m	0.018m/-/-	4.5	1.00	1.35
2	2x Folia PE	0.01kN/m	-/-/-	0.01	1.00	1.35
3	Styropian twardy gr 5cm	0.30kN/m	0.05m/-/-	0.02	1.00	1.35
4	2x Folia PE	0.01kN/m	-/-/-	0.01	1.00	1.35
5	Chudy beton gr 10cm	24.00kN/m	0.10m/-/-	2.40	1.00	1.35
6	Podbudowa z kruszywa łamanego gr 30cm	19.00kN/m	0.30m/-/-	5,7	1.00	1.35
	Podsumowanie			12.64	1.00	1.35

### 2.2. ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEWNĘTRZNA GR 25CM

Nr	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m <sup>2</sup>	-γ	+γ
1	Tynk akrylowy na siatce systemowy	19.00kN/m	0.01m/-/-	0.19	1.00	1.35
2	Styropian twardy XPS gr 8cm	0.35kN/m	0.08m/-/-	0.03	1.00	1.35
3	Ściana z bloczków betonowych gr 24cm	6.00kN/m	1.00m/-/-	6.00	1.00	1.35
4	Tynk cem-wap gr 15mm	18.00kN/m	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
	Podsumowanie			6.49	1.00	1.35

### 2.3. ŚCIANA FUNDAMENTOWA WEWNĘTRZNA GR 25CM

N r	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m <sup>2</sup>	-γ	+γ
1	Tynk cem-wap gr 15mm	18.00kN/m	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
2	Ściana z bloczków betonowych gr 24cm	6.00kN/m	1.00m/-/-	6.00	1.00	1.35
3	Tynk cem-wap gr 15mm	18.00kN/m	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
	Podsumowanie			6.54	1.00	1.35

### 2.4. ŚCIANA MUROWANA ZEWNĘTRZNA GR 25CM

N r	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m <sup>2</sup>	-γ	+γ
1	Tynk akrylowy na siatce systemowy	19.00kN/m	0.01m/-/-	0.19	1.00	1.35
2	Wełna mineralna twarda gr 10cm	1.50kN/m	0.10m/-/-	0.15	1.00	1.35
3	Pustak ceramiczny Porotherm gr 25cm	23.00kN/m	1.00m/-/-	23.00	1.00	1.35
4	Tynk cem-wap gr 15mm	18.00kN/m	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
	Podsumowanie			23.61	1.00	1.35

### 2.5. ŚCIANA MUROWANA WEWNĘTRZNA GR 25CM

3.	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m <sup>2</sup>	-γ	+γ
1	Tynk cem-wap gr 15mm	18.00kN/m	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
2	Pustak ceramiczny Porotherm gr 25cm	23.00kN/m	1.00m/-/-	23.00	1.00	1.35
3	Tynk cem-wap gr 15mm	18.00kN/m	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
	Podsumowanie			23.54	1.00	1.35

## 2.6. ŚCIANA Z PŁYT WARSTWOWYCH PIR GR 10CM

<i>N r</i>	<i>Nazwa</i>	<i>War. norm.</i>	<i>H/B/L</i>	<i>War. kN/m<sup>2</sup></i>	<i>-γ</i>	<i>+γ</i>
1	<i>Płyta warstwowa PIR gr 10cm</i>	<i>0.10kN/m</i>	<i>1.00m/-/-</i>	<i>0.10</i>	<i>1.00</i>	<i>1.35</i>
	<i>Podsumowanie</i>			<i>0.10</i>	<i>1.00</i>	<i>1.35</i>

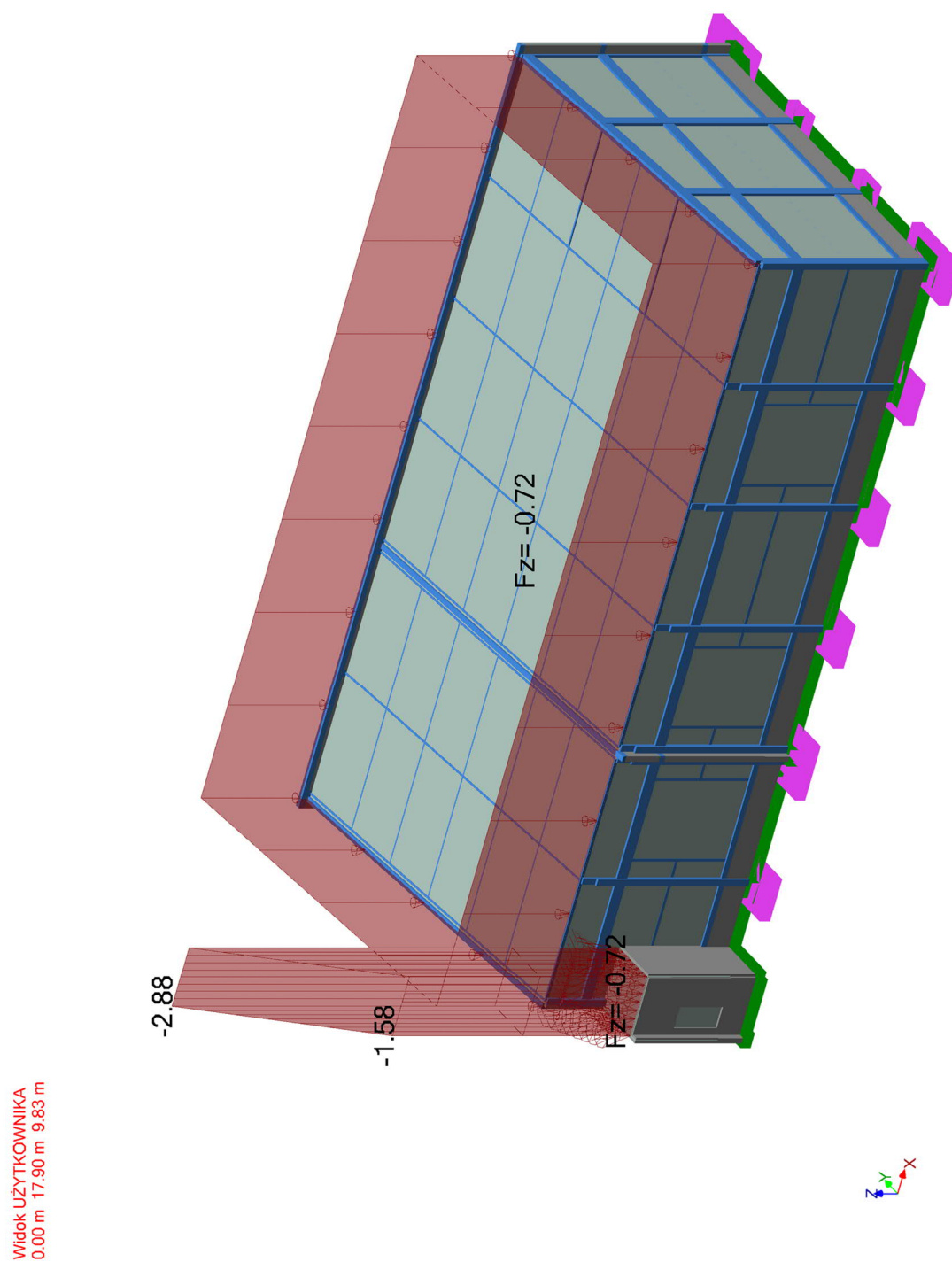
## 2.7. DACH Z PŁYT WARSTWOWYCH PIR GR 16CM

<i>N r</i>	<i>Nazwa</i>	<i>War. norm.</i>	<i>H/B/L</i>	<i>War. kN/m<sup>2</sup></i>	<i>-γ</i>	<i>+γ</i>
1	<i>Płyta warstwowa dachowa PIR gr 16cm</i>	<i>0.20kN/m</i>	<i>1.00m/-/-</i>	<i>0.20</i>	<i>1.00</i>	<i>1.35</i>
2	<i>Instalacje</i>	<i>0.30kN/m</i>	<i>1.00m/-/-</i>	<i>0.30</i>	<i>1.00</i>	<i>1.35</i>
3	<i>Panele fotowoltaiczne / Świetlik dachowy</i>	<i>0.50kN/m</i>	<i>1.00m/-/-</i>	<i>0.50</i>	<i>1.00</i>	<i>1.35</i>
	<i>Podsumowanie</i>			<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>1.35</i>

## 1.8. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

Strefa obciążenia śniegiem – 2

Obciążenie śniegiem wygenerowano automatycznie w programie obliczeniowym.



## 1.9. OBCIĄŻENIE WIATREM

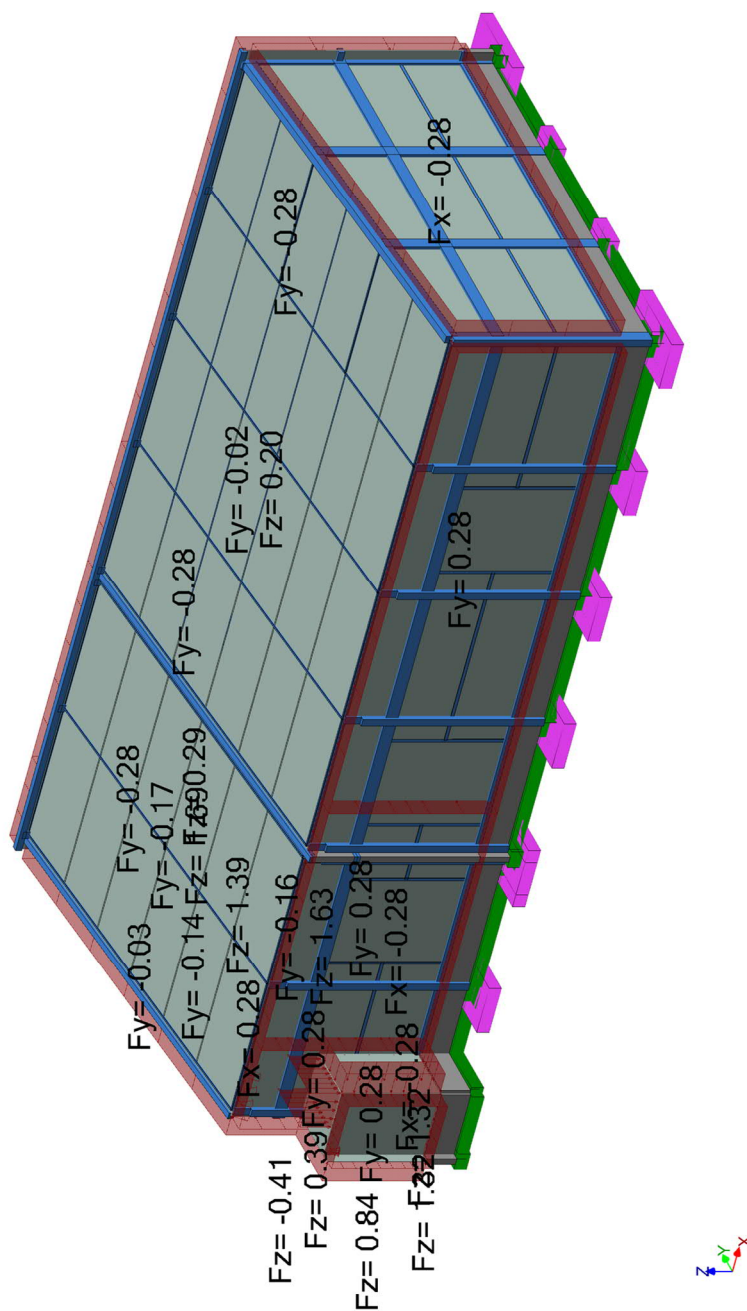
Strefa prędkości wiatru – 1

Prędkość wiatru – 22,00 m/s

Obciążenie wiatrem wygenerowano automatycznie w programie obliczeniowym

UWAGA: Na rysunku pokazano jedną z wielu kombinacji obciążeń wiatrem.

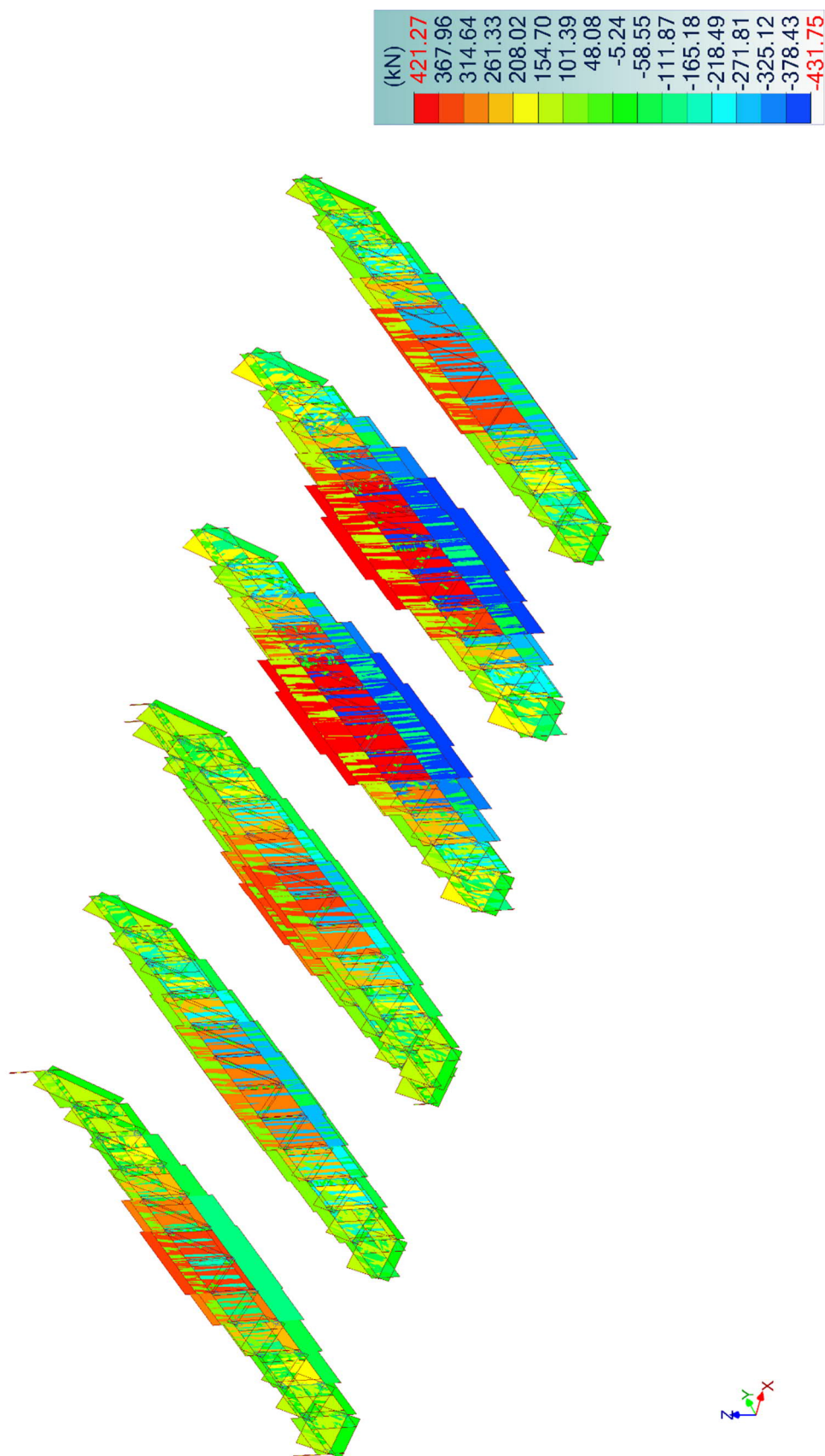
Widok UŻYTKOWNIKA  
0.00 m -2.53 m 1.21 m



### 3. WYBRANE SIŁY WYSTĘPUJĄCE W KONSTRUKCJI

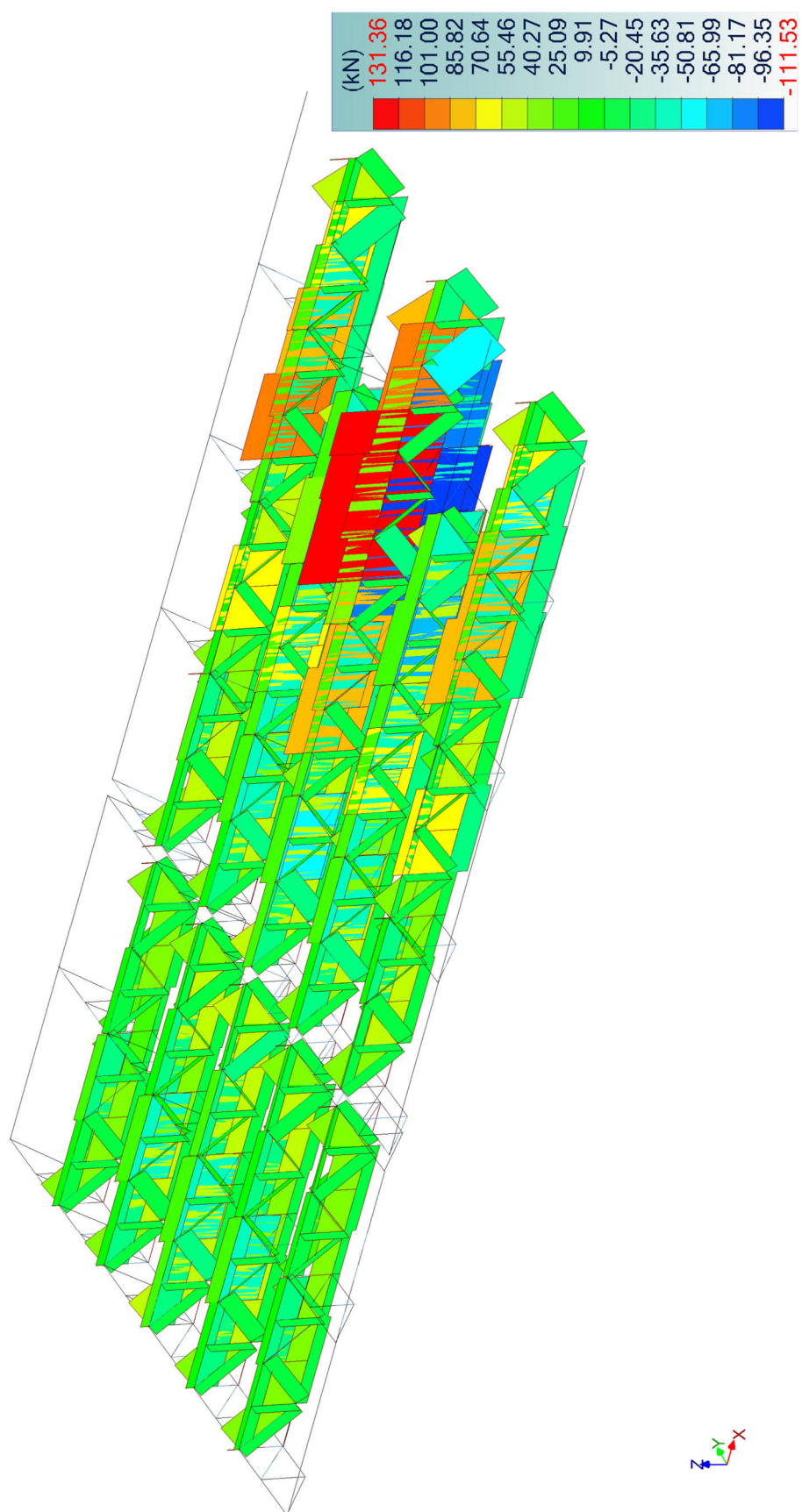
#### 3.1. Dach – konstrukcja stalowa dźwigara DG-1 – siły osiowe

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy : Fx - siła wzdłuż x  
 Oś lokalne



### 3.2. Dach – konstrukcja stalowa *tężników* – siły osiowe

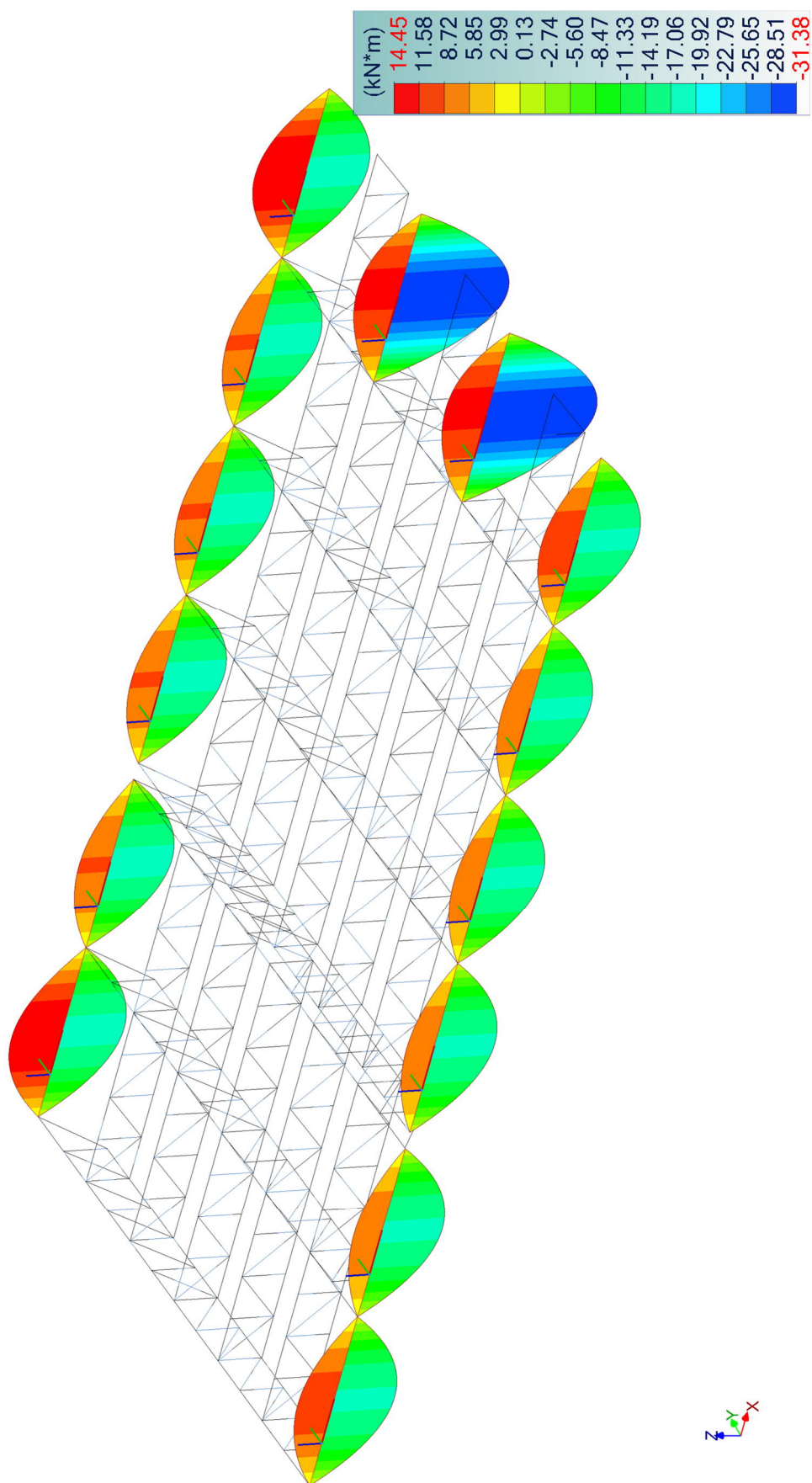
Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy : Fx - siła wzdłuż x  
 Oś lokalna





### 3.3. Dach – konstrukcja stalowa płatwi – momenty zginające

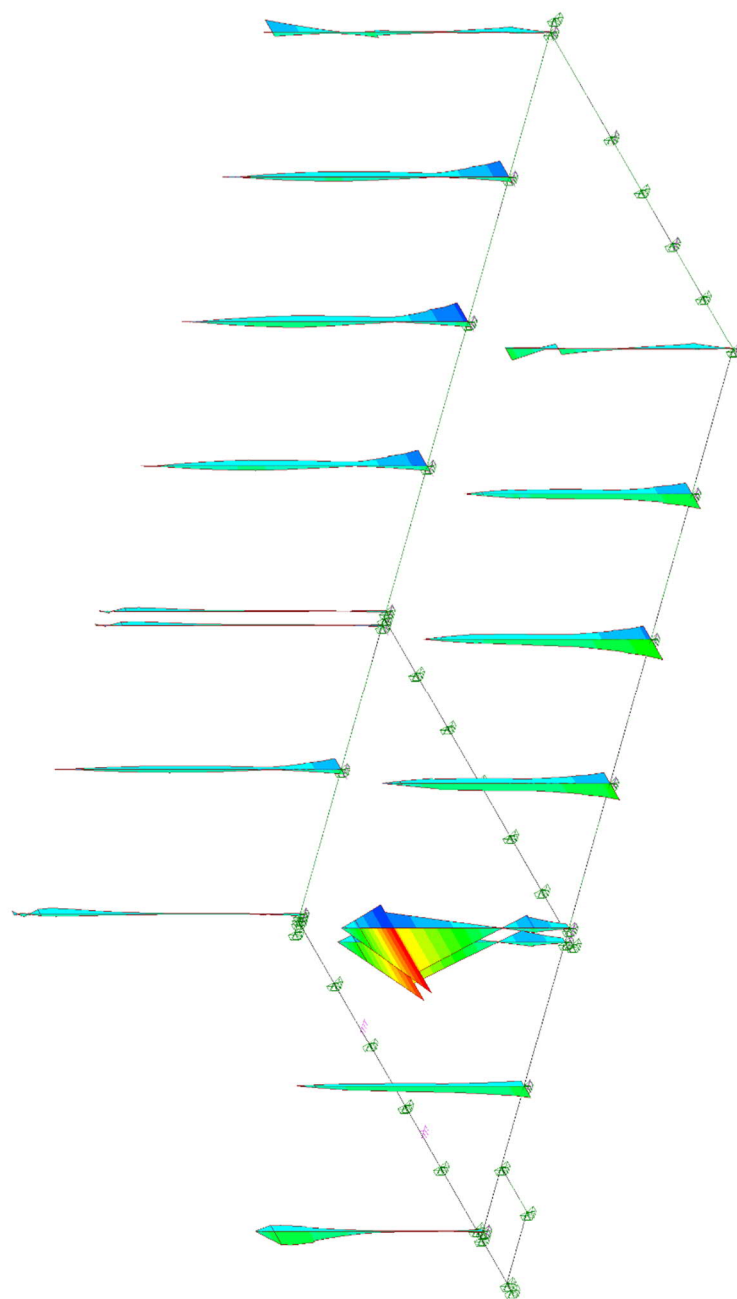
Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy : My - moment wokół y  
 Oś lokalne





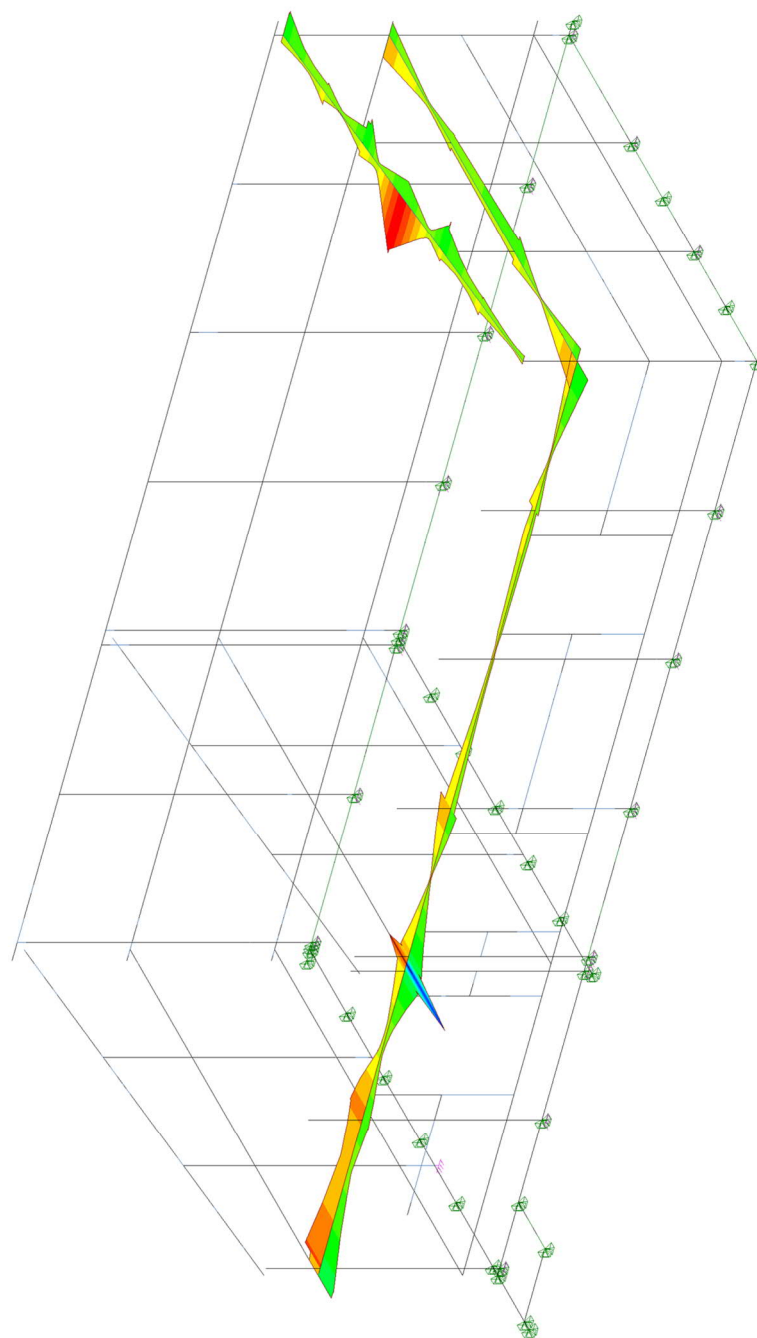
### 3.4. Ściany – Stupy żelbetowe hali – momenty zginające

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy : Mz - moment wokół z  
 Oś lokalne



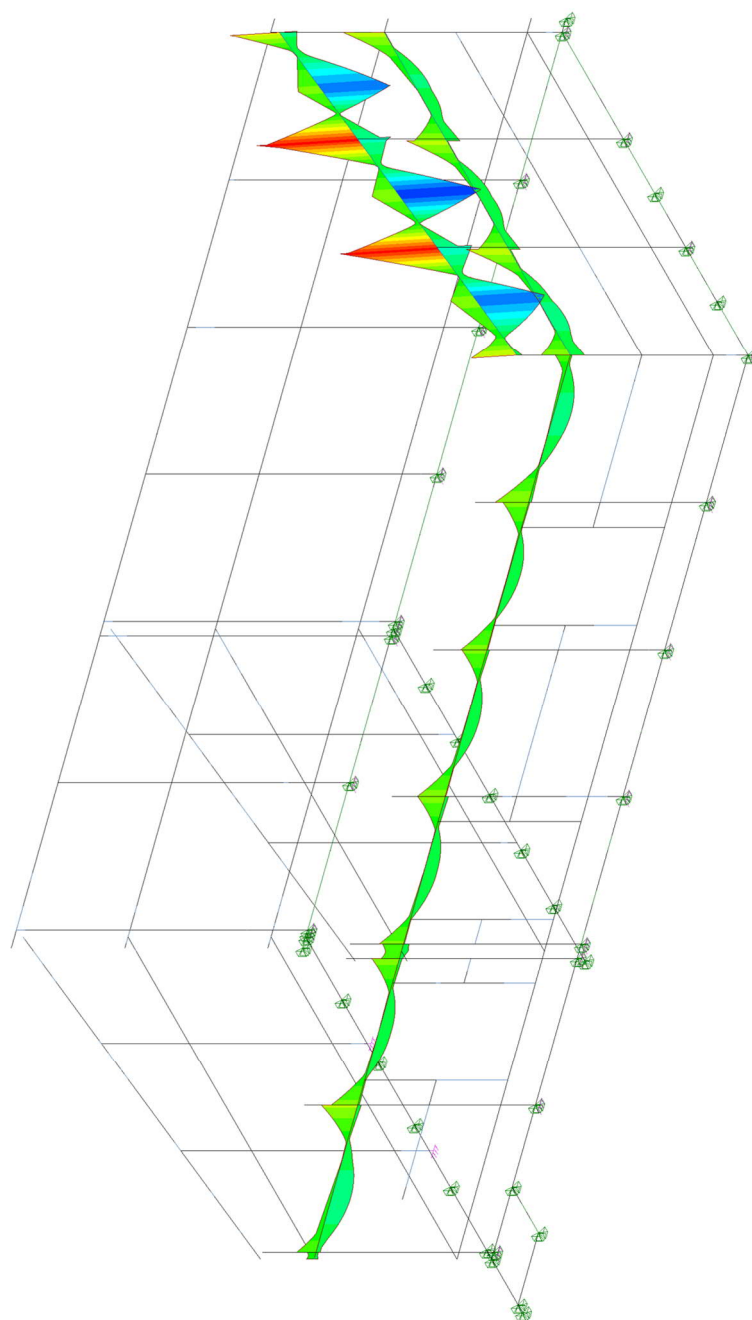
3.5. Ściany – Belka żelbetowa B-1, B,2 i B-3, B-4 – momenty zginające z-z (od parcia wiatru)

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza:1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy : Mz - moment wokół z  
 Oś lokalne



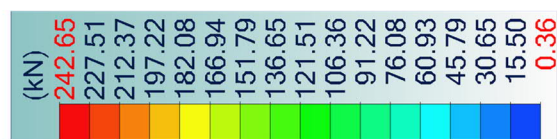
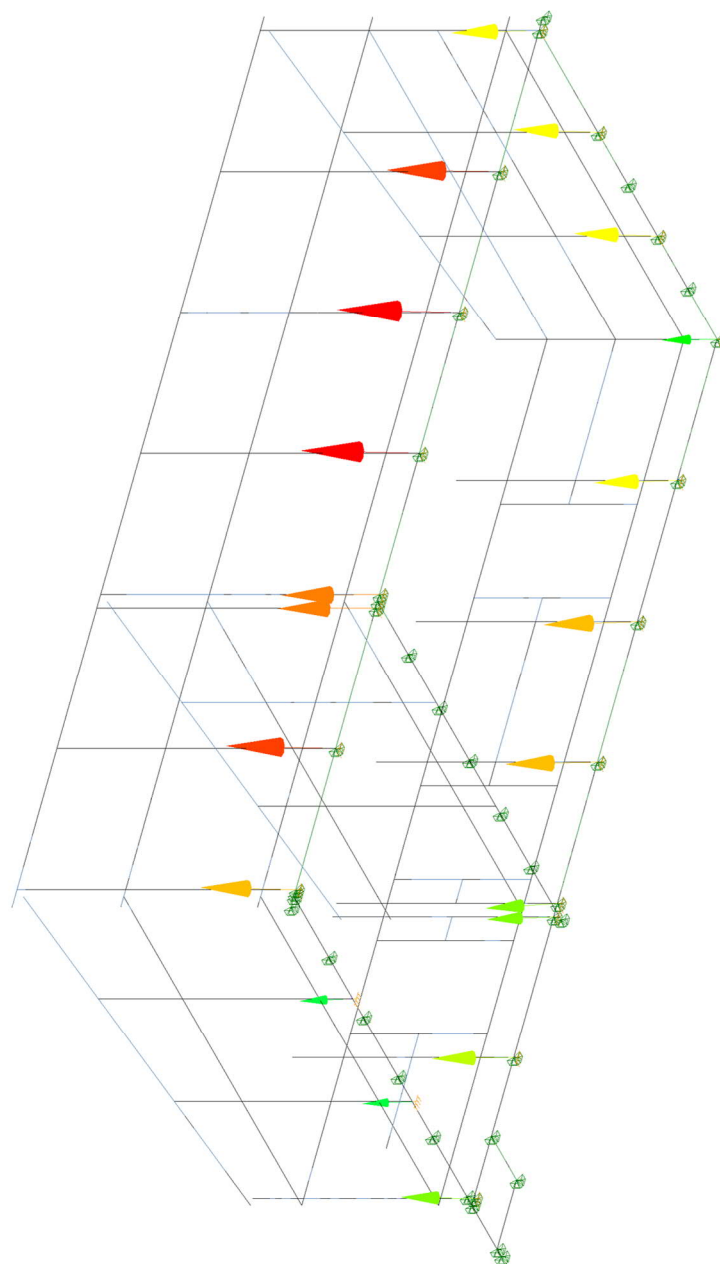
3.6. Ściany – Belka żelbetowa B-1, B,2 i B-3, B-4 – momenty zginające y-y (obciążenie pionowe)

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy : My - moment wokół y  
 Oś lokalna



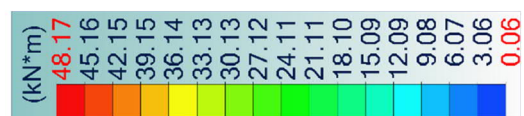
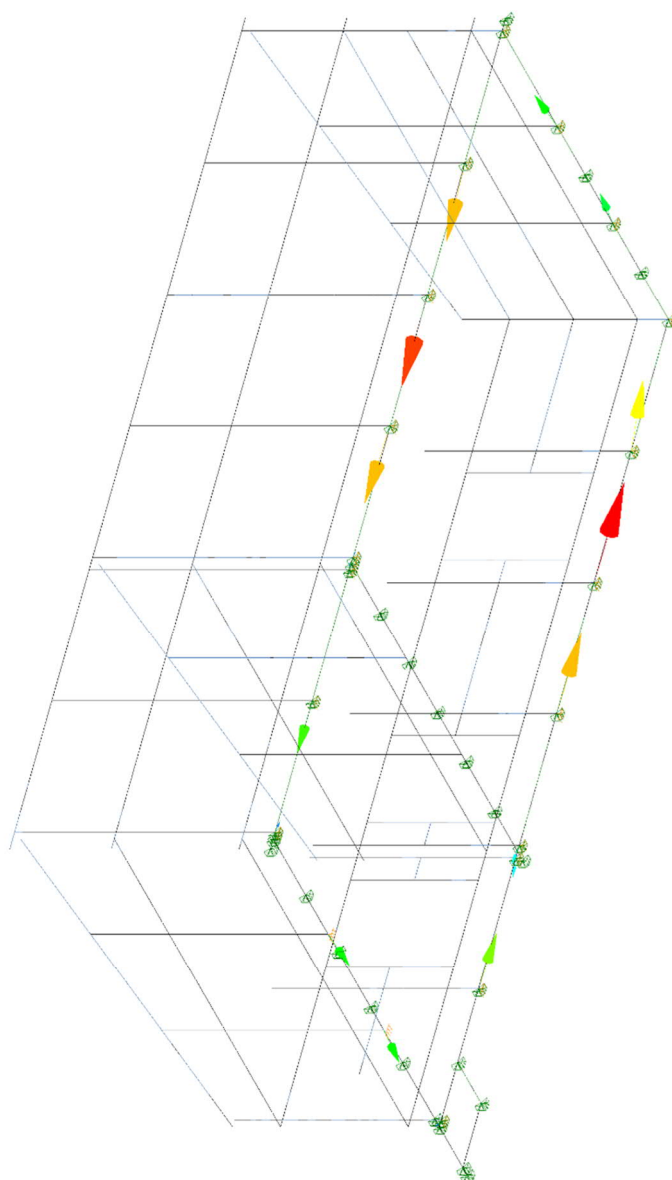
### 3.7. Fundamenty – Stopy fundamentowe – reakcje

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Podpora punktowa : Wszystkie siły (FX FY FZ) Podpora palowa : Wszystkie siły (FX FY FZ)  
 Oś lokalne



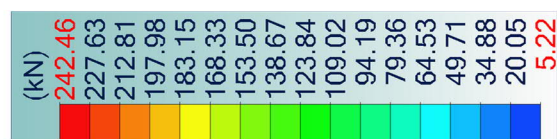
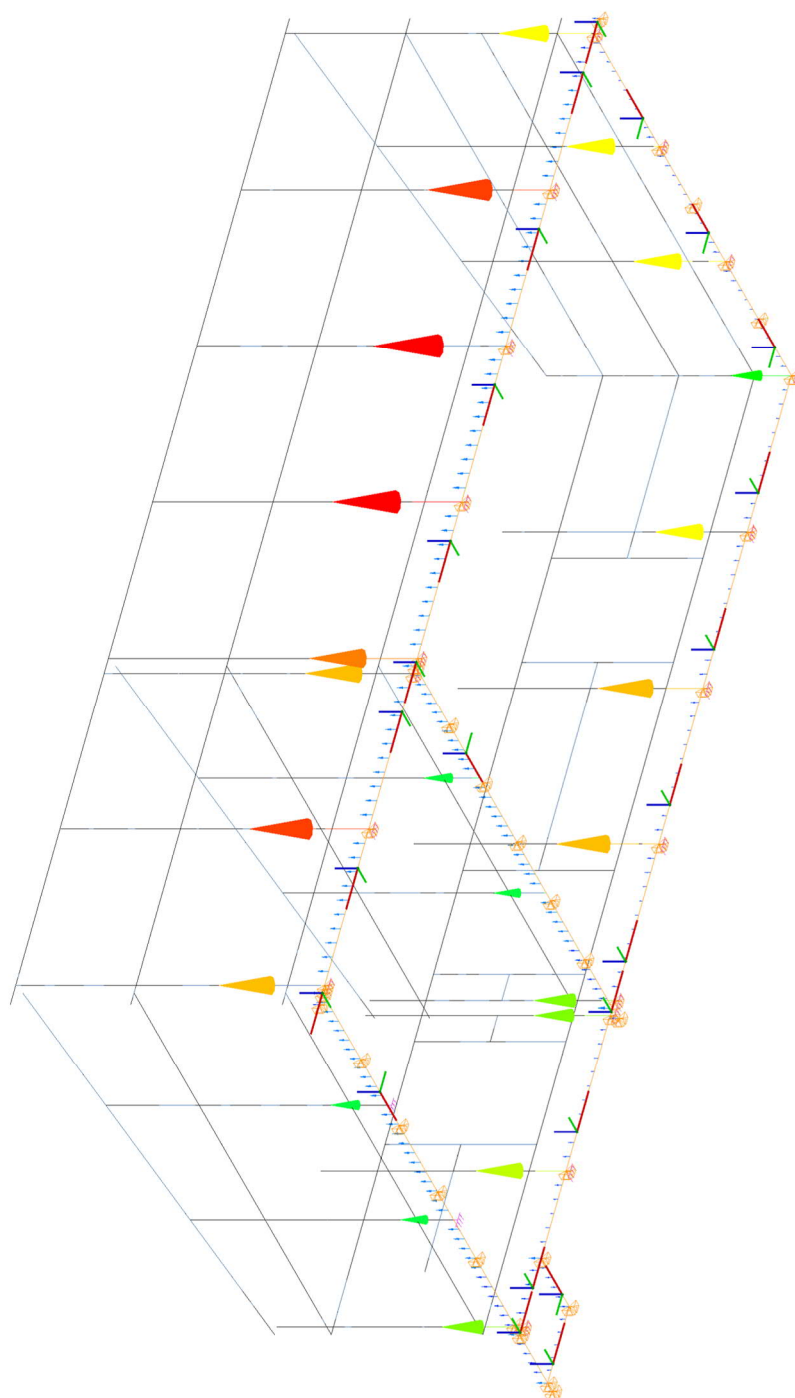
### 3.8. Fundamenty – Stopy fundamentowe – momenty zginające

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Podpora punktowa : Wszystkie momenty (MX MY MZ) Podpora liniowa : Wszystkie momenty (MX MY MZ) Podpora palowa : Wszystkie momenty (MX MY MZ)  
 Oś lokalne



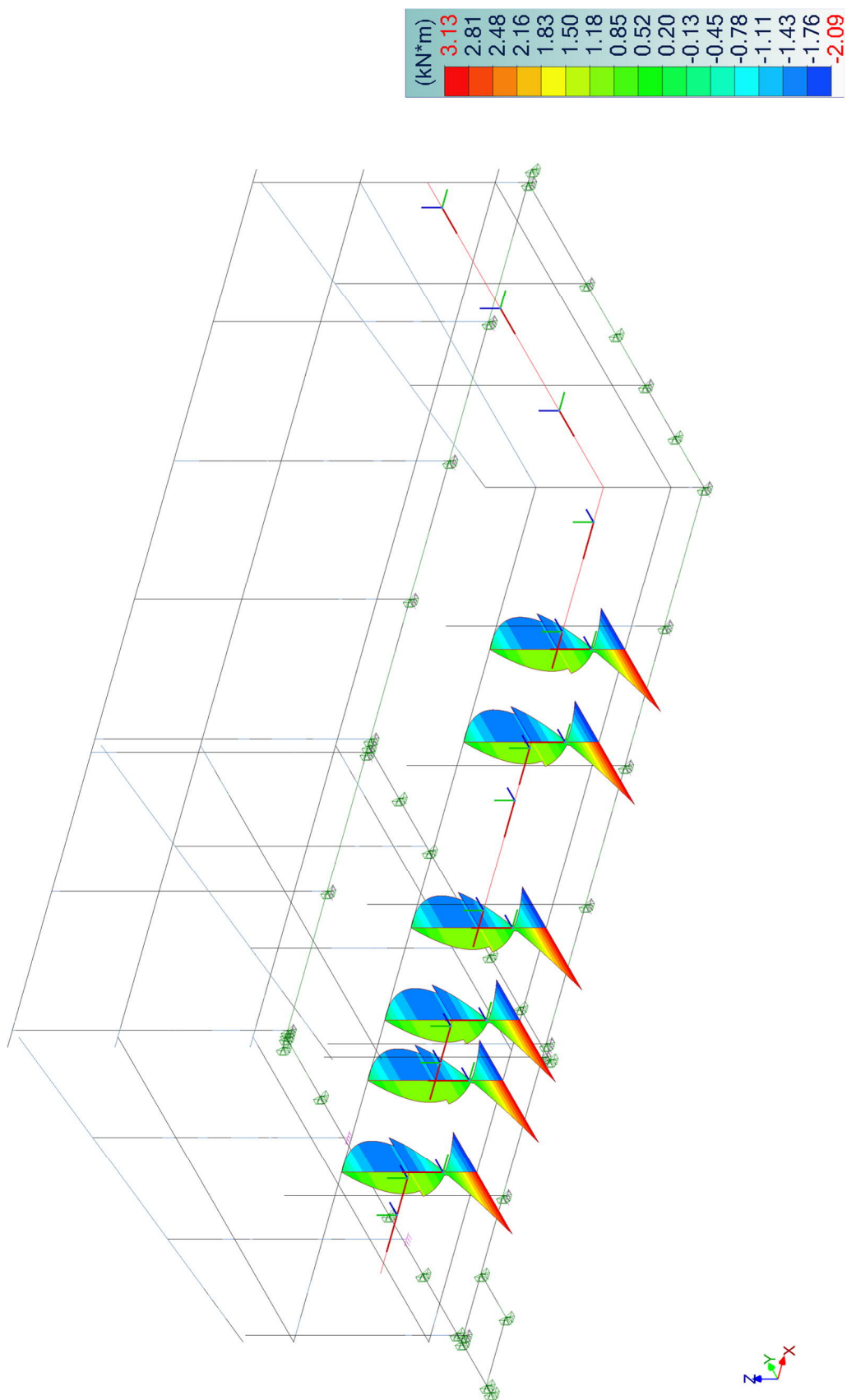
### 3.9. Fundamenty – ławy fundamentowe – reakcje

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Podpora punktowa : FZ - siła wzdłuż Z Podpora liniowa : FZ - siła wzdłuż Z Podpora palowa : FZ - siła wzdłuż Z  
 Oś lokalne



### 3.10. Ściany – Stupy stalowe BG-1 – momenty zginające $M_z$

Widok UŻYTKOWNIKA  
 Analiza: 1-32, 101-701 (Obwiednia graficzna - Max bezwzględne)  
 Element liniowy :  $M_z$  - moment wokół z  
 Oś lokalne

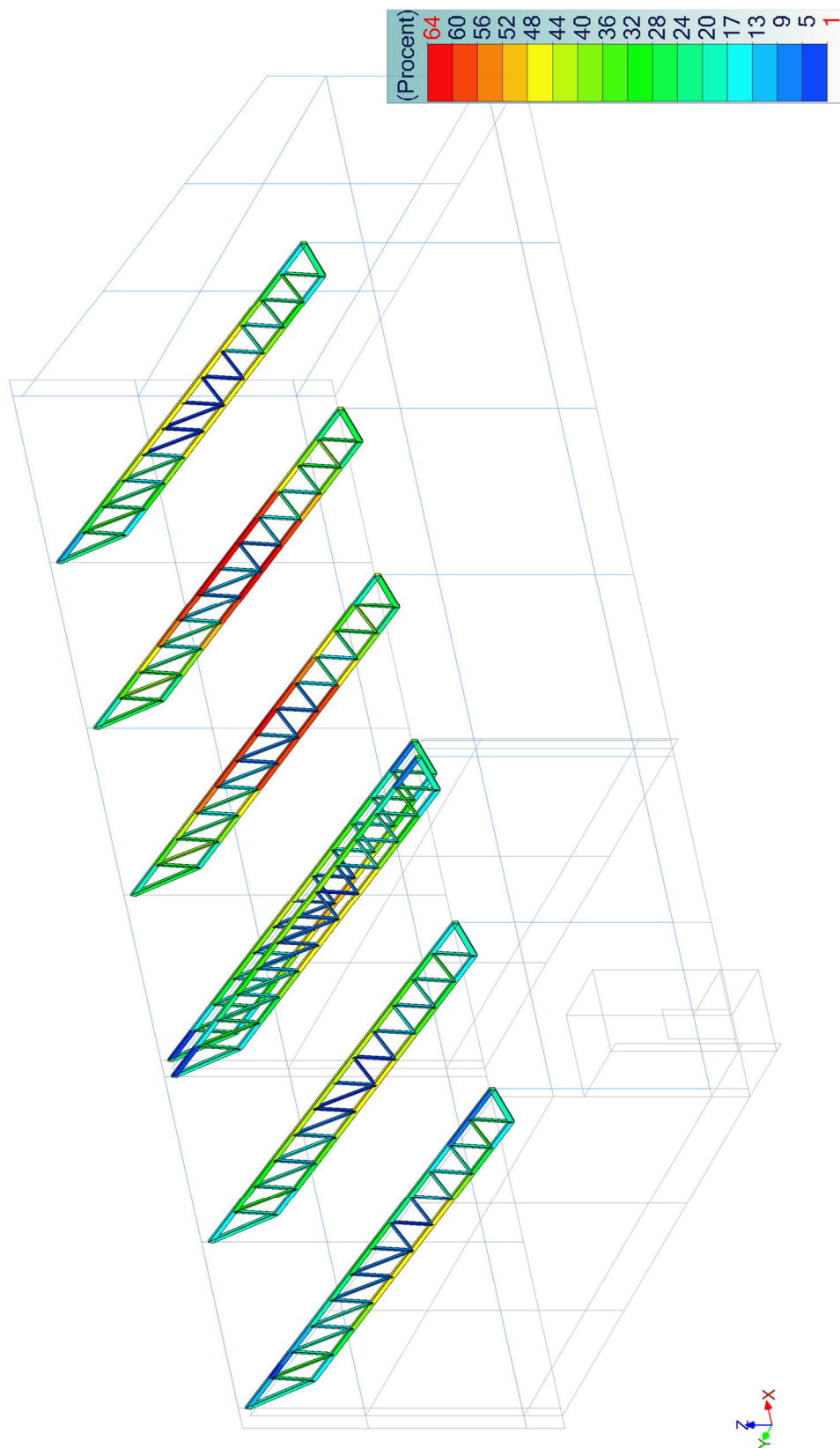




#### 4. WYMIAROWANIE

##### 4.1. Wytrzymałość dźwigara kratowego DG-1 – wykorzystanie maksymalnej nośności (warunek wytrzymałości)

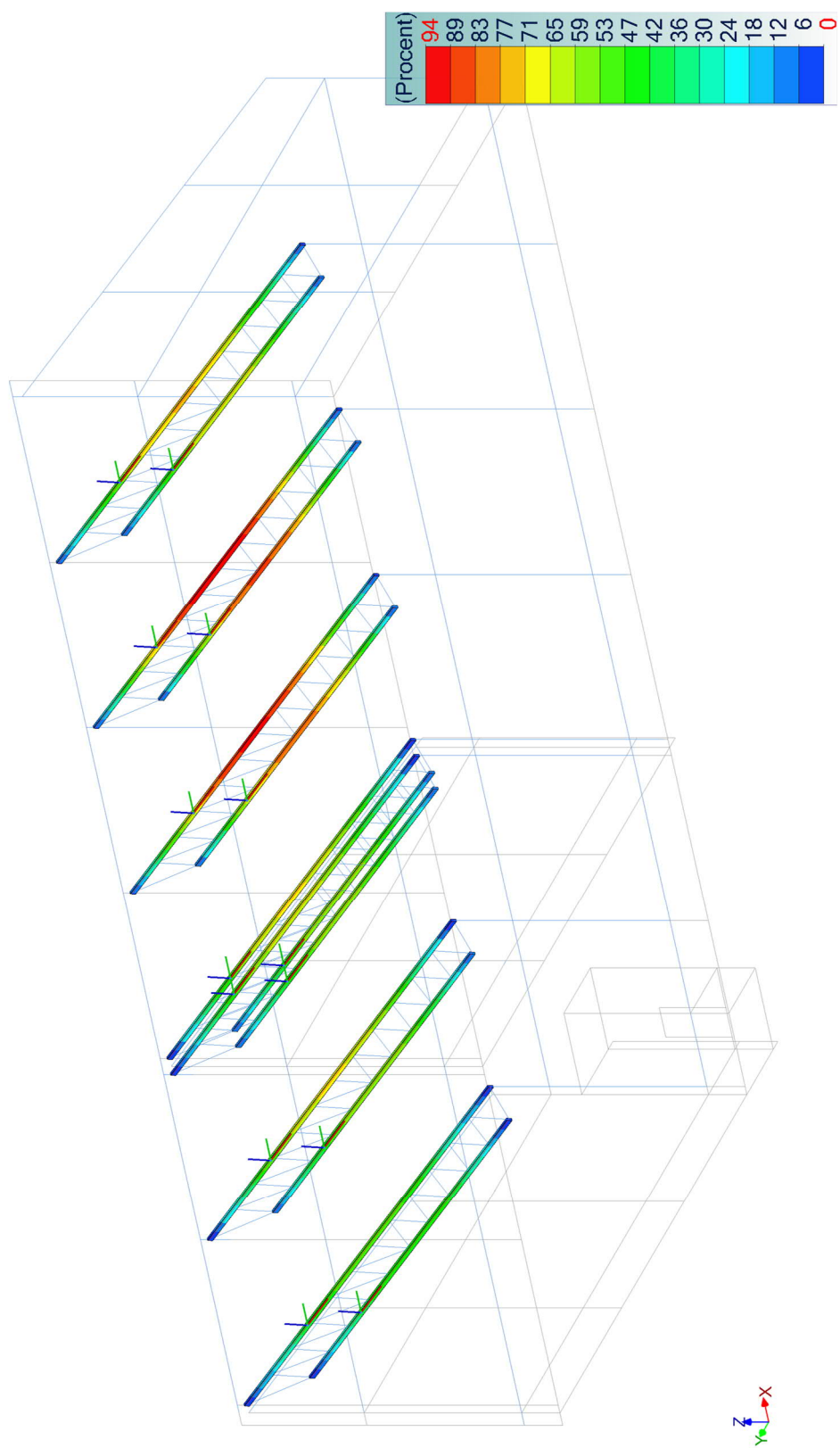
Widok UŻYTKOWNIKA  
Wytężenie maksymalne  
Element liniowy : Wytężenie SGN maksymalne: Wytrzymałość





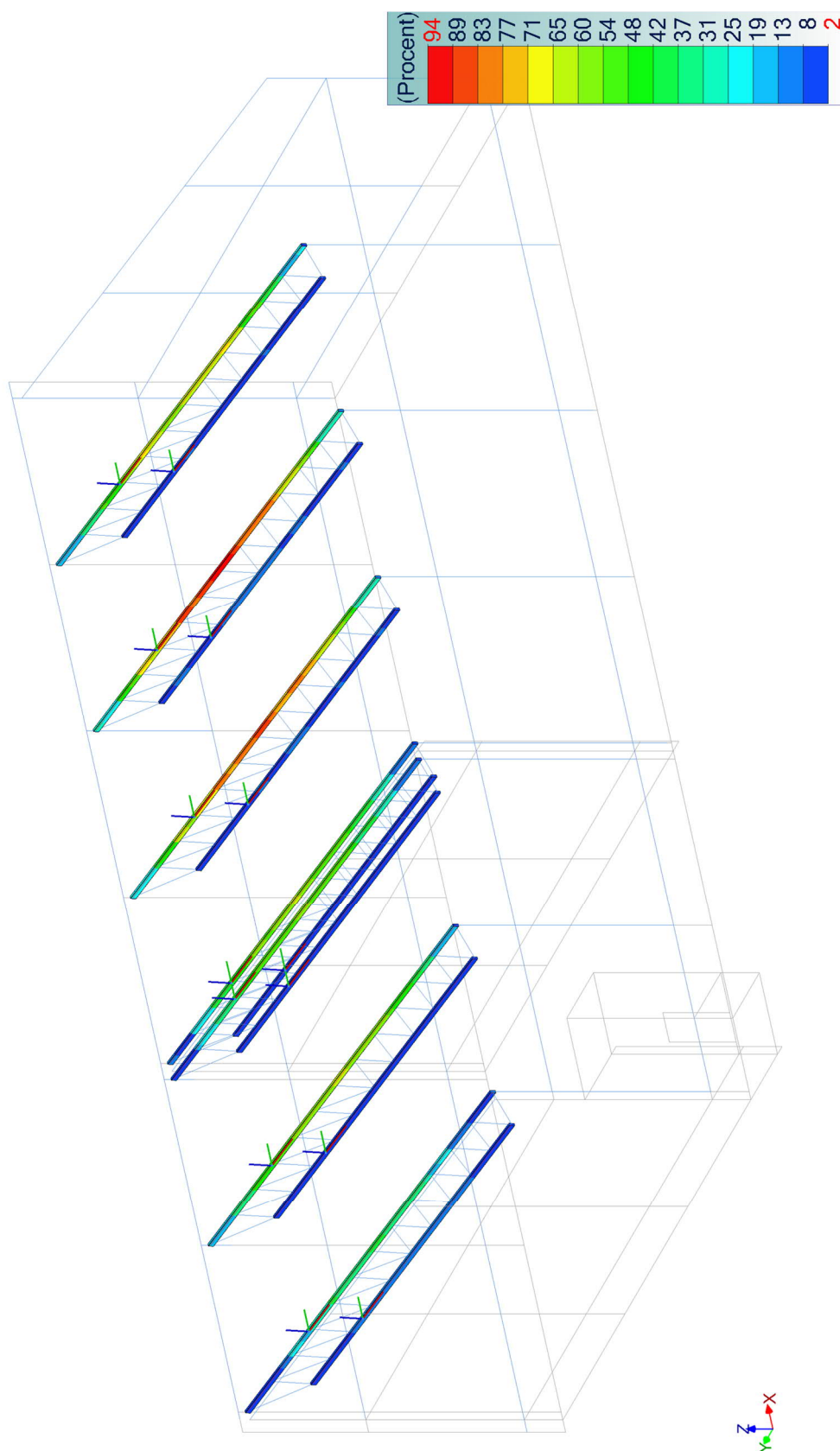
4.2. Wytrzymałość dźwigara kratowego DG-1 – wykorzystanie maksymalnej nośności  
(warunek ugięcia)

Widok UŻYTKOWNIKA  
Wyświetlenie maksymalne  
Element liniowy : Wyświetlenie SGU maksymalne: Ugięcie



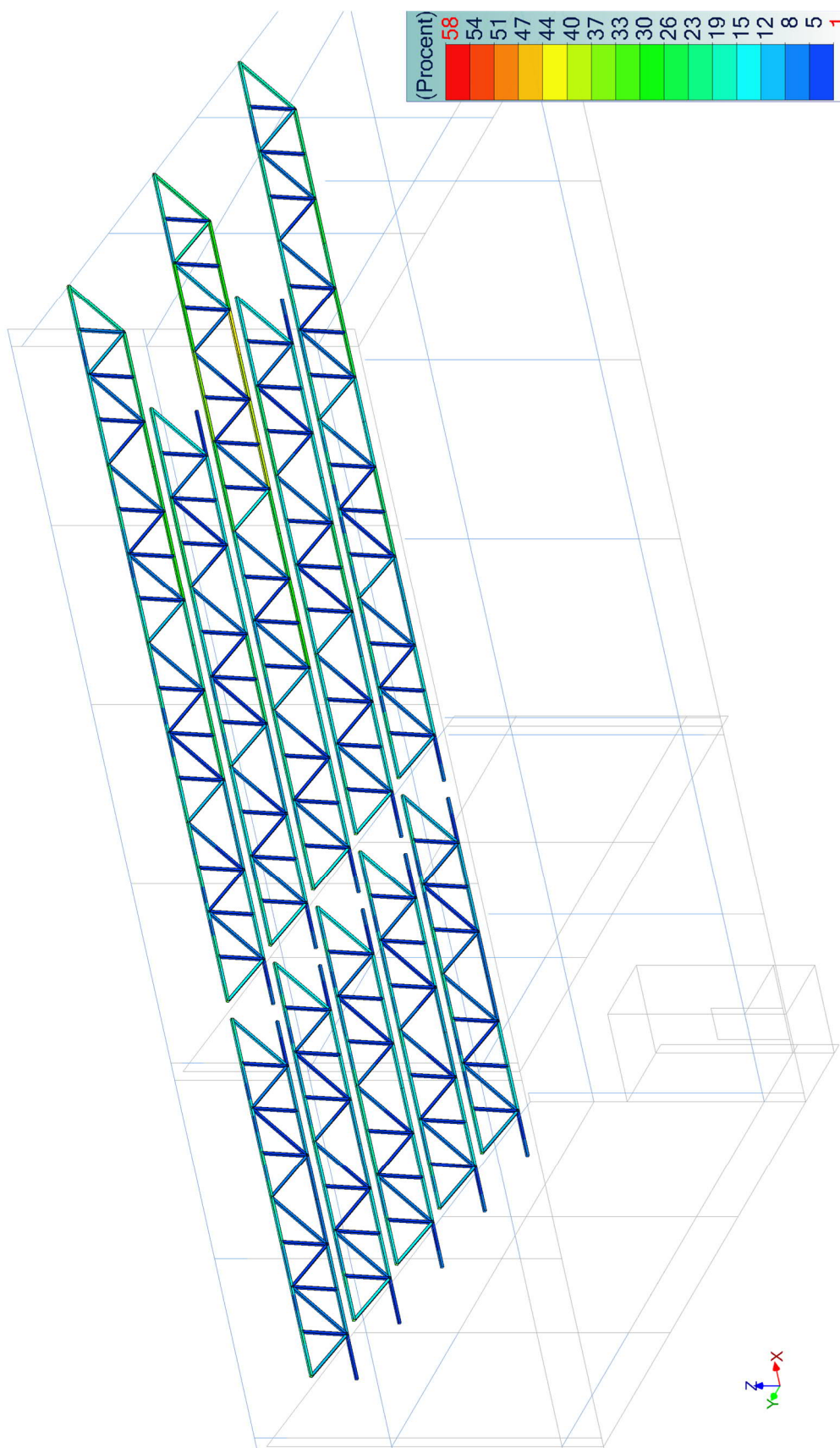
4.3. Wytrzymałość dźwigara kratowego DG-1 – wykorzystanie maksymalnej nośności  
(warunek stateczności)

Widok UŻYTKOWNIKA  
Wyróżnienie maksymalne  
Element liniowy : Wyróżnienie SGN maksymalne: Stateczność

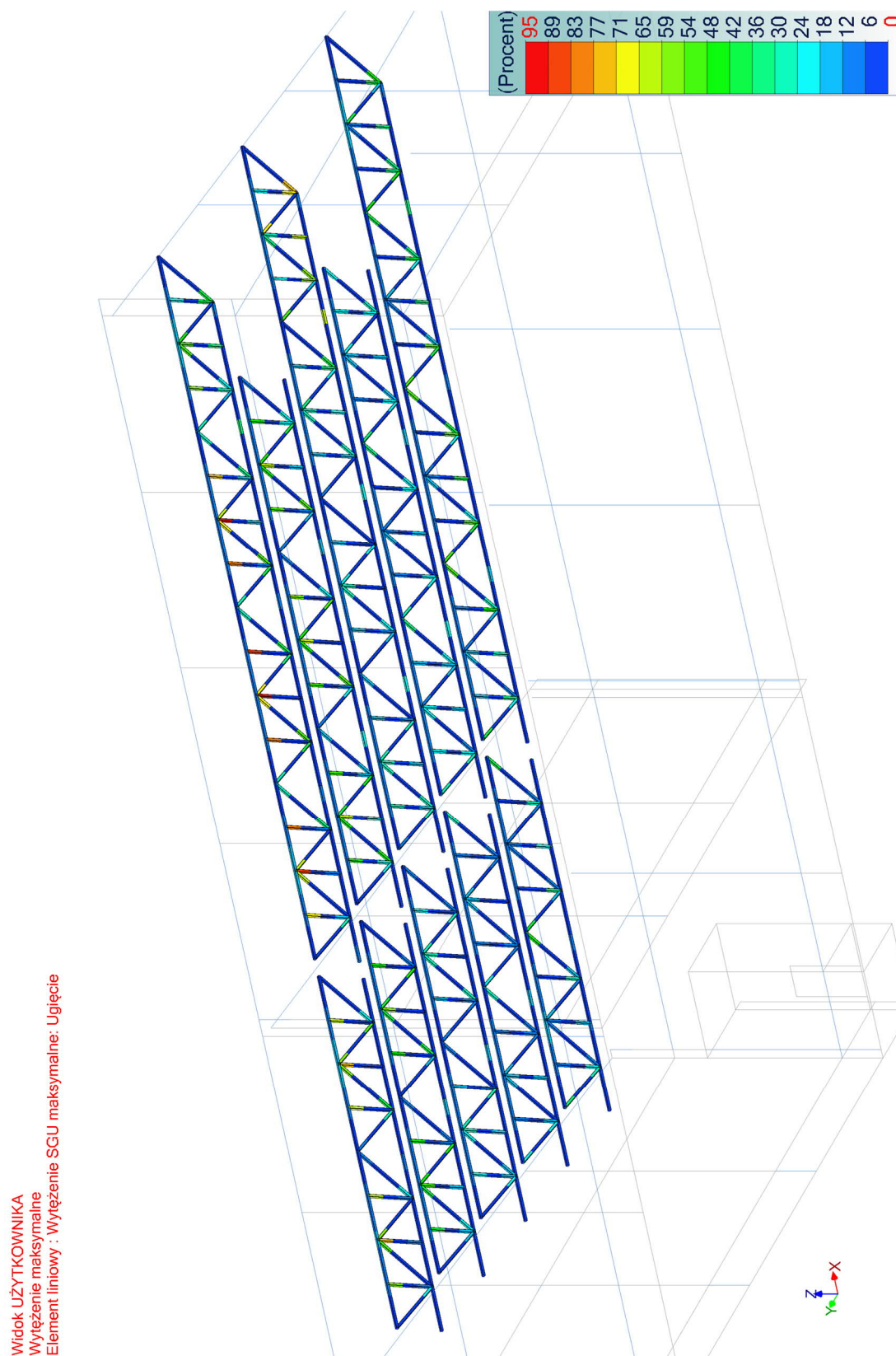


4.4. Wytrzymałość łąników – wykorzystanie maksymalnej nośności  
(warunek wytrzymałości)

Widok UŻYTKOWNIKA  
Wyświetlenie maksymalne  
Element liniowy : Wyświetlenie SGN maksymalne: Wytrzymałość

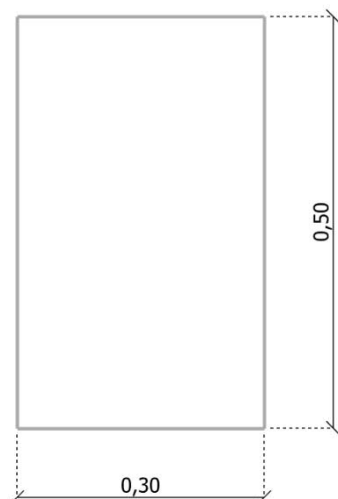


4.5. Wytrzymałość łąników – wykorzystanie maksymalnej nośności  
(warunek ugięcia)



- 4.6. Wytrzymałość słupów żelbetowych SL-1 - 50x30cm – wykorzystanie maksymalnej nośności (warunek wytrzymałości)

RAPORT OBLICZENIOWY SŁUP SL-1



Opis geometrii								
Wysokość w świetle	Wymiary przekroju		Warunki brzegowe				Smukłość	
	Głębokość	Szerokość	Góra		Dół			
	(mm)	(mm)	XOZ	YOZ	XOZ	YOZ	XOZ	YOZ
9189.6	300.0	500.0					11.55	63.67

Opis kombinacji										
ID	Kombinacja	Typ	Poz.	N	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	Wer.
				(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(kN·m)	(kN)	(kN)	
411 (2)	1.35x[1 G]+1.5x[2 SN]+0.9x[23 W Y+ P2]	SGN	Góra	81.64	-8.52	-0.03	9.66	-0.48	5.18	Obwiednie
			Dół	178.58	-1.99	1.67	3.79	2.51	1.26	
412 (5)	1.35x[1 G]+1.5x[2 SN]+0.9x[24 W Y+ S2]	SGN	Góra	129.84	1.52	-0.02	-0.10	-0.03	-2.47	Zbrojenie
			Dół	216.31	-33.40	-0.06	-0.00	-0.10	12.64	
440 (2)	1.35x[1 G]+1.5x[3 SN Y+]+0.9x[24 W Y+ S2]	SGN	Góra	91.38	-11.35	0.29	10.94	-0.79	6.07	Zbrojenie
			Dół	177.82	0.92	1.51	1.75	2.56	-1.63	
489		SGN	Góra	19.07	-0.14	-0.25	1.18	0.07	0.54	Obwiednie

(2)	1x[1 G]+1.5x[17 W X-P3]		Dół	114.36	-0.81	1.07	2.07	1.52	0.79	
501	1x[1 G]+1.5x[29 W Y-P]	SGN	Góra	-0.82	-2.26	0.04	-0.84	0.02	4.12	Obwiednie
(1)			Dół	93.21	7.66	-0.36	0.28	-0.59	-6.71	
502	1x[1 G]+1.5x[30 W Y-S]	SGN	Góra	25.98	-2.45	-0.08	1.07	-0.01	0.30	Obwiednie
(16)			Dół	97.60	-0.83	0.00	1.17	-0.00	-0.50	
692	1.35x[1 G]+1.5x[30 W Y-S]+0.75x[2 SN]	SGN	Góra	65.64	3.00	0.02	-0.02	-0.01	-4.69	Zbrojenie
(5)			Dół	172.51	-44.94	-0.00	-0.03	-0.01	18.42	

Materiały							
Beton		Zbrojenie podłużne			Zbrojenie poprzeczne		
Typ	fck (MPa)	Typ	fyk (MPa)	Ciągliwość	Typ	fyk (MPa)	Ciągliwość
C30/37	30.00	B500B	500.00	B	B500B	500.00	B

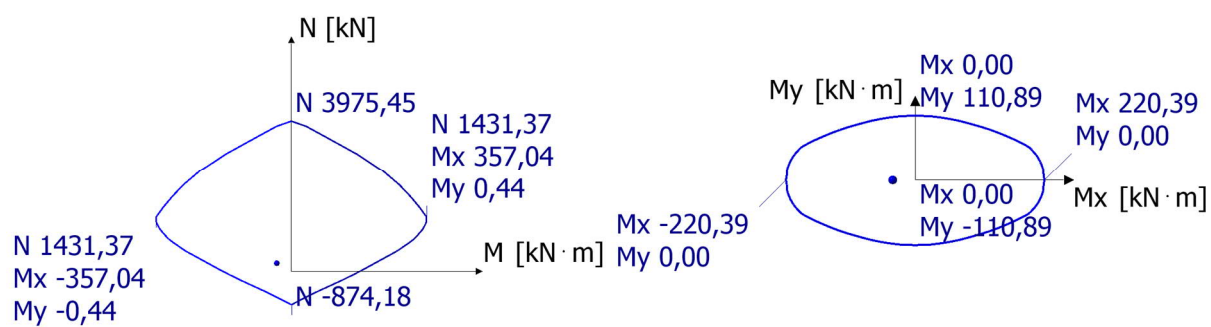
Współczynnik pękania (Zatęcznik B)				
$\beta(f_{cm})$	$\beta(t_0)$	$h_0$	$\varphi_{RH}$	$\varphi(t, t_0)$
2.73	0.49	187.5 mm	1.79	2.39

Rzeczywiste zbrojenie podłużne	
Położenie	Zbrojenie
Strefa środkowa	10 × Ø16 (20.11 cm <sup>2</sup> ), Długość = 9189.6 mm



Krzywa interakcji M-N

Krzywa interakcji Mx-My



Komb	Element	Typ obwiedni	Nx	My	Mz	Kąt	Zweryfikowane
			(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(°)	
412	5	Nx Max	216.31	-38.37	-0.06	180.08	Tak
501	1	Nx Min	-0.82	-2.26	0.04	178.92	Tak
692	5	My Max	172.51	-48.90	0.00	180.00	Tak
489	2	My Min	19.07	-0.58	-0.25	203.46	Tak
411	2	Mz Max	178.58	-6.09	1.67	164.68	Tak
502	16	Mz Min	97.60	-3.07	0.00	179.96	Tak
412	5	Obwiednia Y	216.31	-38.37	-0.06	180.08	Tak
412	5	Obwiednia Z	216.31	-38.37	-0.06	180.08	Tak

Zbrojenie poprzeczne						
Płaszczyzna	Komb	Element	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,max}$	Wymagane	Min
			(kN)	(kN)	(cm <sup>2</sup> /m)	(cm <sup>2</sup> /m)
XOZ	440	2	2.56	646.61	0.000	0.000
YOZ	692	5	18.42	693.45	0.000	0.000

Rzeczywiste zbrojenie poprzeczne	
Położenie	Zbrojenie
Zestaw 1	46 × ø8 / 197.3 mm

Zbrojenie na skręcanie						
$T_{Ed}$	$T_{Rd,max}$	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$A_{sw}$	$A_{sl}$	Wyężenie
(kN·m)	(kN·m)	(kN)	(kN)	(cm <sup>2</sup> /m)	(cm <sup>2</sup> )	
10.94	91.40	2.56	664.99	1.502	1.84	12.36 %

Odporność na ogień (EN 1992-1-2, Metoda A)						
Odporność ogniowa	$R_{\eta\bar{\eta}}$	$R_a$	$R_l$	$R_b$	$R_n$	R
R 60	74.41	25.60	-9.60	36.00	12.00	155.16



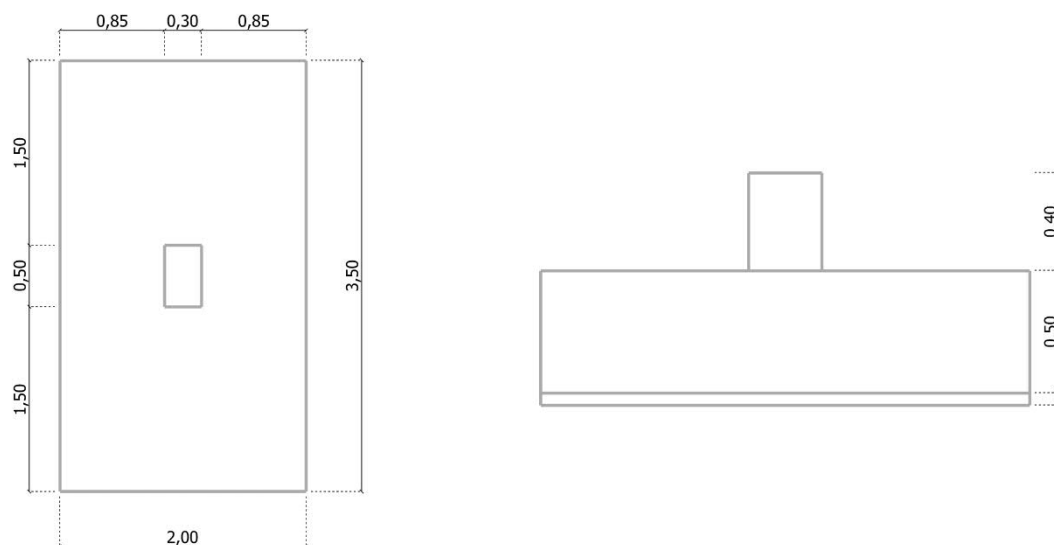
Siły pierwszego rzędu z obwiedni									
ID	Element	Obwiednia wyłączenia	Polożenie	N	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>
				(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(kN·m)	(kN)	(kN)
412	5	ATheoY	Dół	216.31	-33.40	-0.06	0.00	-0.10	12.64
412	5	ATheoX	Dół	216.31	-33.40	-0.06	0.00	-0.10	12.64
692	5	TyMax	Dół	18.42	-44.94	0.00	-0.03	-0.01	18.42
440	2	TxMax	Dół	2.56	0.92	1.51	1.75	2.56	6.07
502	16	MyMin	Dół	97.60	-0.83	0.00	1.17	-0.01	-0.50
489	2	MxMin	Góra	19.07	-0.14	-0.25	1.18	1.52	0.79
411	2	MyMax	Dół	178.58	-1.99	1.67	3.79	2.51	5.18
692	5	MxMax	Dół	172.51	-44.94	0.00	-0.03	-0.01	18.42
501	1	NMin	Góra	-0.82	-2.26	0.04	-0.84	-0.59	-6.71
412	5	NMax	Dół	216.31	-33.40	-0.06	0.00	-0.10	12.64

Siły wymiarujące (z uwzględnieniem efektów drugiego rzędu) i mimośrodowość dla obwiedni									
ID	Element	Obwiednia wyłączenia	e <sub>i</sub>	e <sub>1x</sub>	e <sub>1y</sub>	e <sub>2x</sub>	e <sub>2y</sub>	M <sub>Ed2x</sub>	M <sub>Ed2y</sub>
			(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kN·m)	(kN·m)
412	5	ATheoY	23.0	0.3	154.4	0.0	0.0	-38.37	-0.06
412	5	ATheoX	23.0	0.3	154.4	0.0	0.0	-38.37	-0.06
692	5	TyMax	23.0	-0.0	260.5	0.0	0.0	-48.90	0.00
440	2	TxMax	23.0	-8.5	-5.2	0.0	0.0	5.01	1.51
502	16	MyMin	23.0	-0.0	8.5	0.0	0.0	-3.07	0.00
489	2	MxMin	23.0	13.1	7.2	0.0	0.0	-0.58	-0.25
411	2	MyMax	23.0	-9.3	11.2	0.0	0.0	-6.09	1.67
692	5	MxMax	23.0	-0.0	260.5	0.0	0.0	-48.90	0.00
501	1	NMin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.26	0.04

412	5	NMax	23.0	0.3	154.4	0.0	0.0	-38.37	-0.06
-----	---	------	------	-----	-------	-----	-----	--------	-------

Zbrojenie teoretyczne dla obwiedni								
ID	Element	Obwiednia wytężenia	$A_{long,x}$	$A_{long,y}$	$A_{sw,x}$	$A_{sw,y}$	$A_{long,torsion}$	$A_{sw,torsion}$
			(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> /m)	(cm <sup>2</sup> /m)	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> /m)
412	5	ATheoY	4.02	16.09	0.000	0.000	0.00	0.000
412	5	ATheoX	4.02	16.09	0.000	0.000	0.00	0.000
692	5	TyMax	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	1.502
440	2	TxMax	0.00	0.00	0.000	0.000	0.29	1.502
502	16	MyMin	4.02	16.09	0.000	0.000	0.20	0.161
489	2	MxMin	4.02	16.09	0.000	0.000	0.20	0.162
411	2	MyMax	4.02	16.09	0.000	0.000	0.64	0.520
692	5	MxMax	4.02	16.09	0.000	0.000	0.00	0.004
501	1	NMin	4.02	16.09	0.000	0.000	0.14	0.115
412	5	NMax	4.02	16.09	0.000	0.000	0.00	0.000

4.7. Stopa fundamentowa SF-1 - 350x200x50cm – raport obliczeniowy



Opis geometrii						Poziom (mm)		
Stopa (mm)			Element podpierany (mm)			Stopa		Trzon
Szerokość	Długość	Wysokość	Szerokość	Długość	Wysokość	Góra	Dół	Góra
2000.0	3500.0	500.0	300.0	500.0	400.0	-600.0	-1100.0	-200.0

Parametry gruntu						
Warstwa gruntu	Głębokość minimalna/maksymalna	Warunek	Ciężar	Kąt tarcia	Spójność	Typ
	(mm)		(kN/m <sup>3</sup> )		(MPa)	
1 - Piasek (średnio zagęszczony)	0.0 / -1600.0	Z odpływowem	19.000	36.00 °	0.00	Niespoisty
		Bez odpływu	19.000	0.00 °	0.00	
2 - Gлина piaszczysta	-1600.0 / -2000.0	Z odpływowem	22.000	15.50 °	0.02	Spoisty
		Bez odpływu	22.900	15.50 °	0.02	
3 - Piasek średni wilgotny	-2000.0 / -2500.0	Z odpływowem	18.500	66.00 °	0.00	Niespoisty
		Bez odpływu	20.100	33.20 °	0.00	

4 - Piasek <i>ś</i> redni nawodniony	-2500.0 /	Z odpływem	20.000	66.00 °	0.00	Niespoisty
	-4000.0	Bez odpływu	20.210	33.20 °	0.00	
5 - Pył piaszczysty	-4000.0 /	Z odpływem	20.500	27.00 °	0.01	Spoisty
	-4400.0	Bez odpływu	20.660	13.50 °	0.01	
6 - Piasek <i>ś</i> redni	-4400.0 /	Z odpływem	20.000	66.00 °	0.00	Niespoisty
	-4900.0	Bez odpływu	20.210	33.20 °	0.00	
7 - Gлина piaszczysta	-4900.0 /	Z odpływem	22.000	31.00 °	0.05	Spoisty
	-	Bez odpływu	22.290	15.50 °	0.07	
Parametry gruntu						
Warstwa gruntu	Współczynnik Poissona	Moduł edometryczny	Moduł Younga	Moduł Menarda	$\alpha_{Menard}$	
1 - Piasek ( <i>ś</i> rednio zagęszczony)	0.25	60.00	50.00	16.50	0.33	
2 - Gлина piaszczysta	0.30	40.38	30.00	15.00	0.50	
3 - Piasek <i>ś</i> redni wilgotny	0.25	60.00	50.00	16.50	0.33	
4 - Piasek <i>ś</i> redni nawodniony	0.25	60.00	50.00	16.50	0.33	
5 - Pył piaszczysty	0.30	6.73	5.00	2.50	0.50	
6 - Piasek <i>ś</i> redni	0.25	60.00	50.00	16.50	0.33	
7 - Gлина piaszczysta	0.25	12.00	10.00	6.60	0.66	

Dla kombinacji w poniższej tabeli, wszystkie siły zostały zredukowane do podstawy fundamentu.

V jest wartością obliczeniową efektywnego obciążenia pionowego działającego prostopadle do podstawy fundamentu (ciężar własny fundamentu + zdefiniowane obciążenie pionowe).

Kombinacje obciążeń dla warunków z odpływem (maksymalny poziom wody gruntowej)								
ID	Kombinacja	Typ	V	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	H <sub>x</sub>	H <sub>y</sub>	Wer.
			(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(kN)	(kN)	
601 (1)	1x[1 G]	1	299.05	-0.79	-2.56	-2.95	0.73	Zbrojenie
801 (11)	1x[1 G]+1.5x[29 W Y- P]	1	207.98	35.63	-0.08	-0.15	-9.06	Zbrojenie
803 (11)	1x[1 G]+1.5x[31 W Y- P2]	1	207.98	35.63	-0.08	-0.15	-9.06	Powierzchnia ściskana
1187 (11)	1x[1 G]+1x[28 W Y+ S4]+0.5x[3 SN Y+]	4	294.28	-38.06	-0.25	-0.37	9.42	Powierzchnia ściskana
1201 (11)	1x[1 G]	6	266.96	-13.41	-0.19	-0.29	1.92	Powierzchnia ściskana
712 (6)	1.35x[1 G]+1.5x[2 SN]+0.9x[24 W Y+ S2]	1	465.75	38.20	0.15	0.19	-9.60	Zbrojenie
716 (6)	1.35x[1 G]+1.5x[2 SN]+0.9x[28 W Y+ S4]	1	465.75	38.20	0.15	0.19	-9.60	Nośność
802 (6)	1x[1 G]+1.5x[30 W Y- S]	1	291.29	45.88	-0.07	-0.08	-13.51	Poślizg
986 (6)	1.35x[1 G]+1.5x[28 W Y+ S4]+0.75x[2 SN]	1	455.07	48.50	0.06	0.07	-13.95	Przebiecie
1024 (6)	1x[1 G]+1x[2 SN]+0.6x[24 W Y+ S2]	4	342.13	26.21	0.12	0.15	-6.50	Naprężenia
1028 (6)	1x[1 G]+1x[2 SN]+0.6x[28 W Y+ S4]	4	342.13	26.21	0.12	0.15	-6.50	Nośność
1084 (6)	1x[1 G]+1x[4 SN Y-]+0.6x[28 W Y+ S4]	4	342.13	26.21	0.12	0.15	-6.50	Osiadanie

Kombinacje obciążeń dla warunków z odpływem (minimalny poziom wody gruntowej)								
ID	Kombinacja	Typ	V	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	H <sub>x</sub>	H <sub>y</sub>	Wer.
			(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(kN)	(kN)	
601 (1)	1x[1 G]	1	299.05	-0.79	-2.56	-2.95	0.73	Zbrojenie
801 (11)	1x[1 G]+1.5x[29 W Y- P]	1	207.98	35.63	-0.08	-0.15	-9.06	Zbrojenie
803 (11)	1x[1 G]+1.5x[31 W Y- P2]	1	207.98	35.63	-0.08	-0.15	-9.06	Powierzchnia ściskana

1187 (11)	$1x[1\text{ G}]+1x[28\text{ W Y+ S4}]+0.5x[3\text{ SN Y+}]$	4	294.28	-38.06	-0.25	-0.37	9.42	Powierzchnia ściskana
1201 (11)	$1x[1\text{ G}]$	6	266.96	-13.41	-0.19	-0.29	1.92	Powierzchnia ściskana
712 (6)	$1.35x[1\text{ G}]+1.5x[2\text{ SN}]+0.9x[24\text{ W Y+ S2}]$	1	465.75	38.20	0.15	0.19	-9.60	Zbrojenie
716 (6)	$1.35x[1\text{ G}]+1.5x[2\text{ SN}]+0.9x[28\text{ W Y+ S4}]$	1	465.75	38.20	0.15	0.19	-9.60	Nośność
802 (6)	$1x[1\text{ G}]+1.5x[30\text{ W Y- S}]$	1	291.29	45.88	-0.07	-0.08	-13.51	Poślizg
986 (6)	$1.35x[1\text{ G}]+1.5x[28\text{ W Y+ S4}]+0.75x[2\text{ SN}]$	1	455.07	48.50	0.06	0.07	-13.95	Przebiecie
1024 (6)	$1x[1\text{ G}]+1x[2\text{ SN}]+0.6x[24\text{ W Y+ S2}]$	4	342.13	26.21	0.12	0.15	-6.50	Napężenia
1028 (6)	$1x[1\text{ G}]+1x[2\text{ SN}]+0.6x[28\text{ W Y+ S4}]$	4	342.13	26.21	0.12	0.15	-6.50	Nośność
1084 (6)	$1x[1\text{ G}]+1x[4\text{ SN Y-}]+0.6x[28\text{ W Y+ S4}]$	4	342.13	26.21	0.12	0.15	-6.50	Osiadanie

Materiały							
Beton		Zbrojenie podłużne			Zbrojenie poprzeczne		
Typ	Wytrzymałość (MPa)	Typ	Wytrzymałość (MPa)	Ciągliwość	Typ	Wytrzymałość (MPa)	Ciągliwość
C30/37	30.00	B500B	500.00	B	B500B	500.00	B

Zbrojenie podłużne								
		Momenty zginające			Zbrojenie			
Kierunek	Poleżenie	Komb	Element	$M_{Ed}$	Wym.	Uzysk.	Min.	Rzeczywiste
				(kN·m)	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )	
X	Dół	712	6	48.64		26.01	22.93	23 × ø12 / 150.0 mm
X	Góra	601	1	0.00		26.01	22.93	23 × ø12 / 150.0 mm

Y	Dół	712	6	94.25		14.70	13.56	13 × ø12 / 150.0 mm
Y	Góra	801	11	-7.67		14.70	13.56	13 × ø12 / 150.0 mm

Zbrojenie trzonu							
Zbrojenie		Główne		Dodatkowe		Szpilki/Strzemiona	
Teoretyczne	Rzeczywiste	X0Z	Y0Z	X0Z	Y0Z	X0Z	Y0Z
0.00 cm <sup>2</sup>	0.00 cm <sup>2</sup>	3 × ø12	3 × ø12	-	-	-	-

Weryfikacja rozwarcia rys								
Kierunek	Polożenie	Komb.	Element	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm} - \epsilon_c$	$W_k$	$W_{lim}$	Wyteż.
				(mm)	(‰)	(mm)	(mm)	
Wzdłuż X	Dół	1201	6	541.5	0.09	0.047	0.300	15.74 %
Wzdłuż Y	Dół	1201	6	516.9	0.27	0.140	0.300	46.51 %

Weryfikacje geotechniczne							
Weryfikacja	Opis stanu	Nr	Elem	Wartość	Limit	Wyężenie	Status
Nośność  gruntu	Z odpływem - SGN - Górny	716	6	465.75 kN	8819.91 kN	5.28%	Warunek spełniony
	Z odpływem - SGN - Dolny	716	6	465.75 kN	8819.91 kN	5.28%	Warunek spełniony
	Z odpływem - - SGU - - Górny	1028	6	342.13 kN	4129.18 kN	8.29%	Warunek spełniony
	Z odpływem - - SGU - - Dolny	1028	6	342.13 kN	4129.18 kN	8.29%	Warunek spełniony

Ściskana powierzchnia	SLS CQ	1187	11	92.53 %	50.00 %	54.04 %	OK
	SLS FQ	-	-	-	-	-	-
	SLS QP	1201	11	97.06 %	66.67 %	69.03 %	OK
	ULS	803	11	90.17 %	6.67 %	7.76 %	OK
Poślizg	-	802	6	13.51 kN	192.40 kN	7.02 %	OK
	-	802	6	13.51 kN	192.40 kN	7.02 %	OK

Osiadanie	Bez odpływu - SGU - Brak wody	1084	6	0.7 mm	50.0 mm	1.49 %	OK
-----------	-------------------------------	------	---	--------	---------	--------	----



Weryfikacja zbrojenia							
Weryfikacja	Opis stanu	Nr	Elem	Wartość	Limit	Wyężenie	Status
Napężenie w betonie	Dolne - XZ - SGU	1024	6	0.49 MPa	30.00 MPa	1.64 %	OK
	Dolne - YZ - SGU	1024	6	1.53 MPa	30.00 MPa	5.11 %	OK
Napężenie w stali	Dolne - XZ - SGU	1024	6	34.01 MPa	400.00 MPa	8.50 %	OK
	Dolne - YZ - SGU	1024	6	111.60 MPa	400.00 MPa	27.90 %	OK
Rozwarcie rys	Dolne - XZ - SGU	1024	6	0.047 mm	0.300 mm	15.74 %	OK
	Dolne - YZ - SGU	1024	6	0.140 mm	0.300 mm	46.51 %	OK
Przebiecie	SGN	986	6	0.13 MPa	0.86 MPa	15.00%	OK

### *C. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA*















## *D. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW*

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zm.) niniejszym oświadczamy, że PROJEKT TECHNICZNY BUDOWY HALI MAGAZYNOWEJ, zlokalizowanego przy ulicy Zamkowej 6, 42-100 Kłobuck, część działki nr ewid. 374/15 oraz działka nr ewid. 374/3, obręb Zagórze (0007), jednostka ewidencyjna Kłobuck-miasto, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakemu ma służyć.*

*PROJEKTANT:*

*Część konstrukcyjna:*

*mgr inż. Marcin Cierpiat*

*Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
upr. SLK/8659/PWBKb/19*

*SPRAWDZAJĄCY:*

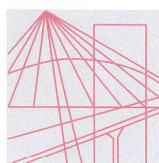
*Część konstrukcyjna:*

*mgr inż. Piotr Hiper*

*Uprawnienia budowlane  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń do projektowania i kierowania budową  
upr. OPL/0040/P00K/03 i 65/2000/1*

*25 LISTOPADA 2025*

## E. UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/8659/19

**DECYZJA**

Katowice, dnia 07 czerwca 2019 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marcin Cierpień**

mgr inż. budownictwa  
ur. dnia 08 września 1977 w Blachowni

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny SLK/8659/PWBKb/19**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

### UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

*Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

*Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.*

Otrzymują:

1. Pan Marcin Cierpień  
Rększowice 197  
42-274 Konopiska  
Okręgowa Rada Izby
2. Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

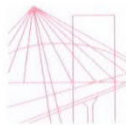


**Skład orzekający OKK**

1.   
mgr inż. Franciszek Buszka

2.   
mgr inż. Jan Spychała

3.   
inż. Zbigniew Herisz



OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole, 13 grudnia 2003 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
OPL.OKK. 7131/0017/03

## 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIB**

nadaje

**Panu Piotrowi HIPER**

magistrowi inżynierowi budownictwa

urodzonemu dnia 24 listopada 1973 roku w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny OPL/0040/POOK/03**

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

## UZASADNIENIE

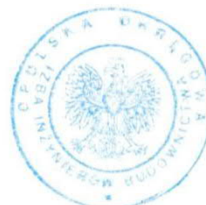
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/OKK OPL OOIB/03 z 13 grudnia 2003 roku stwierdziła, że Pan Piotr Hiper posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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 Opolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

1. dr inż. Wiktor Abramek .....
2. mgr inż. Konrad Jędrzejewski .....
3. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz .....



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.) Pan Piotr Hiper 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 § 5 ust. 3d w związku z ust. 3a pkt 1, ust. 3b pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania:

- a) dróg wewnętrznych,
- b) dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z) w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d) dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- e) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a)-c),
- f) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
- g) budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
- h) budowy rusztowań i kładek roboczych,
- i) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f)-h) niewymagających uwzględnienia wpływów eksploatacji górniczej.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
dr inż. Wiktor ABRAMEK

Przewodniczący  
Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
mgr inż. Adam RAK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Hiper  
Jaworzno 108 A  
46-325 Rudniki
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-K75-RP7-A6I \*

Pan Marcin Cierpiat o numerze ewidencyjnym SLK/BO/0991/19  
adres zamieszkania Rększowice 197, 42-274 Konopiska  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Elektryczny Podpis  
Ciepota, Marcin





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-4TW-S4J-7AG \*

Pan Piotr Hiper o numerze ewidencyjnym SLK/BO/1721/04  
adres zamieszkania ul. Kujawska 12/17, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-02-13 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych  
Polska Izba Inżynierów Budownictwa