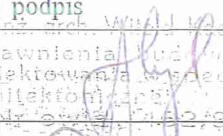




**PROJEKT BUDOWLANY
ZAMIENNY 2**

zamawiający:	Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zuzanna” Tychy ul. Zgrzebnioka 35 a
--------------	---------------------------------------------------------------------------------

tytuł opracowania	Zadaszenie galerii na ostatniej kondygnacji, oraz tarasu od strony południowej budynku mieszkalnego nr 48		
adres	Tychy, ul. Sikorskiego 153-155	kategoria obiektu	XIII
nr działki	2675/99	obręb	Tychy
		jed. ewid.	Tychy

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
projektant	mgr inż. arch. Witold Kaczmarczyk	462/84	
projektant	mgr inż. Czesław Rygula	533/87 CRRB 35/02/R/C	
	mgr inż. Magdalena Byrska		

oświadczenie	Wyżej podpisani oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

opracowanie ukończono w marcu 2022 r.

Nr projektu:	0911	część:	budowlana
--------------	-------------	--------	------------------

bipoprojekt Sp. z o.o.

BIURO PROJEKTOWANIA I OBSŁUGI INWESTYCJI 43 - 200 Pszczyna, ul. Chrobrego 7
tel./fax (048), 32 326 30 60, 698 662 170
bank: ING Bank Śląski o/ Pszczyna
konto nr 03105013151000000101383818
N.I.P. nr 638 - 000 - 02 - 38
poczta email: bipoprojekt@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY ARCHITEKTONICZNY

1. Podstawa opracowania

Bez zmian

2. Przeznaczenie obiektu budowlanego

Bez zmian

3. Rozwiązanie architektoniczno - budowlane

Bez zmian

4. Układ konstrukcyjny

Projektowany daszek składa się ze słupów S1, oraz rusztu. Słupy posadowione są na murkach z cegły pełnej (taras na ścianie szczytowej) i gazobetonu (galeria), grubości 24 cm, będących jednocześnie balustradą tarasu i galerii. Podstawą słupów są blachy o wymiarach 25 x 35 cm i grubości 10 mm. Mocowanie za pomocą dwóch kotew dedykowanych do gazobetonu, typu Fisher SRLX -14 ze stali nierdzewnej o długości zakotwienia w podłożu $h_{nom}=90mm$. Jako alternatywę można zastosować 2x kotwa wklejana Hilti typ HIT-HY270 z prętem gwintowanym ocynkowanym HAS-U/5,8/M16 o długości $L_z=200mm$.

Trzon słupa to rura stalowa D101,6 o grubości ścianki 4 mm. Głowicę słupa stanowi wspornik o wysięgu 46 cm z podstawą do oparcia krawędzi rusztu. Wspornik wykonany będzie z blachy o grubości 10 mm. Górną płaszczyznę słupa stanowi zamknięcie rury z blachy grubości 3 mm.

Ruszt, do którego mocowane jest pokrycie składa się z:

- belki przyściennej wykonanej z ceownika zimno giętego 160 x 60 x 4 mm, przymocowanego do żelbetowego wieńca stropu,
- belki nośnej środkowej (płatwi) wykonanej z profilu zamkniętego 140 x 80 x 5,
- belki zewnętrznej wykonanej z profilu zamkniętego 60 x 60 x 5,

Belki te połączone są w ruszt poprzez spawanie. Odcinki rusztu należy wykonać w długościach odpowiadających rozstawowi osi konstrukcyjnych, tj. 2,40 i 6,0 m. Ruszt mocowany jest do wieńca stropu nad ostatnią kondygnacją za pomocą kotew do betonu KMC/12 x 120, a do głowicy słupów za pomocą spawania. Dodatkowo podparty jest do płatwi za pomocą podkładek klinowych z blachy o gr. 5 mm na każdej beleczce poprzecznej.

Balustrada galerii składa się z murku o wysokości 90 cm, oraz poręczy stalowej (taras od strony południowo-zachodniej nie posiada poręczy). Poręcz wykonana jest z rury stalowej D 42,4 x 2,9, lub profilu zamkniętego kwadratowego 40x40x2,5, którą w miejscach osadzenia słupów należy wyciąć a końcówki przyspawać do słupa. Na tarasie południowo-zachodnim balustradę uzupełnić o taką poręcz. Wysokość od posadzki do góry poręczy – 110 cm.

Do zewnętrznej belki rusztu (profil zamknięty 60 x 60 x 5) należy mocować rynnę PCV Ø 120 w kolorze brązowym. Jako elementy mocujące należy użyć wkręty samogwintujące Ø 5,5 x 25. Rury spustowe PCV Ø 100 (kolor brązowy) zamocować do skrajnych słupów i sprowadzić do połaci poniżej. Murek obrobić parapetem z blachy powlekanej.

Pokrycie daszku zaprojektowano z płyt litych z poliwęglanu typu „SUNLIFE” przezroczystego grubości 5,0 mm. Płyty te należy mocować do beleczek poprzecznych za pomocą śrub M8 x 80, lub wkrętów samogwintujących Ø 5,5 x 38 w ilości – 5 śrub/beleczkę. Otwory dla śrub należy wykonać Ø 10 mm ze względu na rozszerzalność termiczną materiału. Pod śruby stosować podkładki niwelujące różnice średnic. Styki płyt powinny znajdować się w osiach beleczek. Na styku łączonych płyt należy zachować szczelinę dylatacyjną szerokości 3 mm wypełnioną silikonem. Pomiędzy płytą a beleczką zastosować na całej długości uszczelkę samoprzylepną EPDM SD-13. Jako listwę dociskową płyt poliwęglanowych do rusztu (na styku sąsiednich płyt) zastosować aluminiową listwę systemową z uszczelką EPDM.

Z uwagi na możliwość występowania odchyłek w wymiarach w różnych fragmentach galerii, przed przystąpieniem do wykonania daszku należy dokładnie sprawdzić wymiary podane w projekcie z występującymi w naturze.

Uwaga końcowa:

Wszystkie łączniki śrubowe i kotwy wskazane w projekcie można zastąpić innymi po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.

5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Bez zmian

6. Parametry techniczne obiektu

■ Szerokość daszku w rzucie	124,0 cm
■ Długość daszku	34,85 + 10,85 m
■ powierzchnia daszku	43,21 + 13,45 m ²

7. Kolorystyka

Elementy stalowe – kolor brązowy

Poliwęglan – przezroczysty, bezbarwny

Obróbka blacharska murków i daszku – kolor brązowy

ZESTAWIENIE STALI DLA GALERII

Stal St3S

Nr.	Element	Ilość [szt]	Długość [mm]	Masa jedn. [kg]	Masa całk. [kg]
1	Ø101,6x4	8	1390	9,63	107,86
2	⌈ 140x80x5	1	34850	16,30	568,06
3	⌈ 160x60x4	1	34850	8,92	310,87
4	⌈ 60x60x5	1	34850	8,42	293,44
5	⌈ 40x27x3	59	1251	2,69	198,55
6	BL.463x297x10	8	---	5,76	46,08
7	BL.250x250x10	8	---	4,06	32,48
8	BL. 23x27x5	118	---	0,025	2,95
				RAZEM	1560,29

ZESTAWIENIE STALI DLA TARASU

Stal St3S

Nr.	Element	Ilość [szt]	Długość [mm]	Masa jedn. [kg]	Masa całk. [kg]
1	Ø101,6x4	3	1390	9,63	40,45
2	∩ 140x80x5	1	10850	16,30	176,86
3	┌ 160x60x4	1	10850	8,92	96,79
4	∩ 60x60x5	1	10850	8,42	91,36
5	∩ 40x27x3	19	1251	2,69	63,94
6	BL.463x297x10	3	----	5,76	17,28
7	BL.250x350x10	3	----	6,87	20,61
8	BL. 23x27x5	38	----	0,025	0,95
				RAZEM	508,24

+

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Bez zmian



Załącznik nr 1 do: Projekt zadaszania tarasu i galerii od strony południowej w budynku wielorodzinnym nr 48 Tychy Sikorskiego 153-155

**OBLICZENIA TECHNICZNE
STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE - skrót.**

Obiekt: Budynek wielorodzinnym nr 48 Tychy Sikorskiego 153-155

Tytuł obliczeń: **Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające konstrukcji stalowej zadaszania tarasu i galerii.**

Zlecający: Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zuzanna” Tychy ul. Zgrzebniołka 35 a

Zawartość:

obliczeń stronic: 37
załączników (liczba) stronic : --

SPIS ZAWARTOŚCI:

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Obciążenia konstrukcji | str.03 - 06 |
| 2. Schematy obliczeniowe i analiza statyczna konstrukcji zadaszania | str.06 - 33 |
| 3. Sprawdzenie stanów granicznych konstrukcji zadaszania | str.33 - 34 |
| 4. Zakotwienia konstrukcji zadaszania | str.35 - 37 |

AUTOR OBLICZEŃ :

mgr inż. Magdalena Byrska

PODPIS I DATA

Byrska

SPRAWDZAJACY:

mgr inż. Czesław Ryguła

PODPIS I DATA



Ryguła

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.

Obiekt:

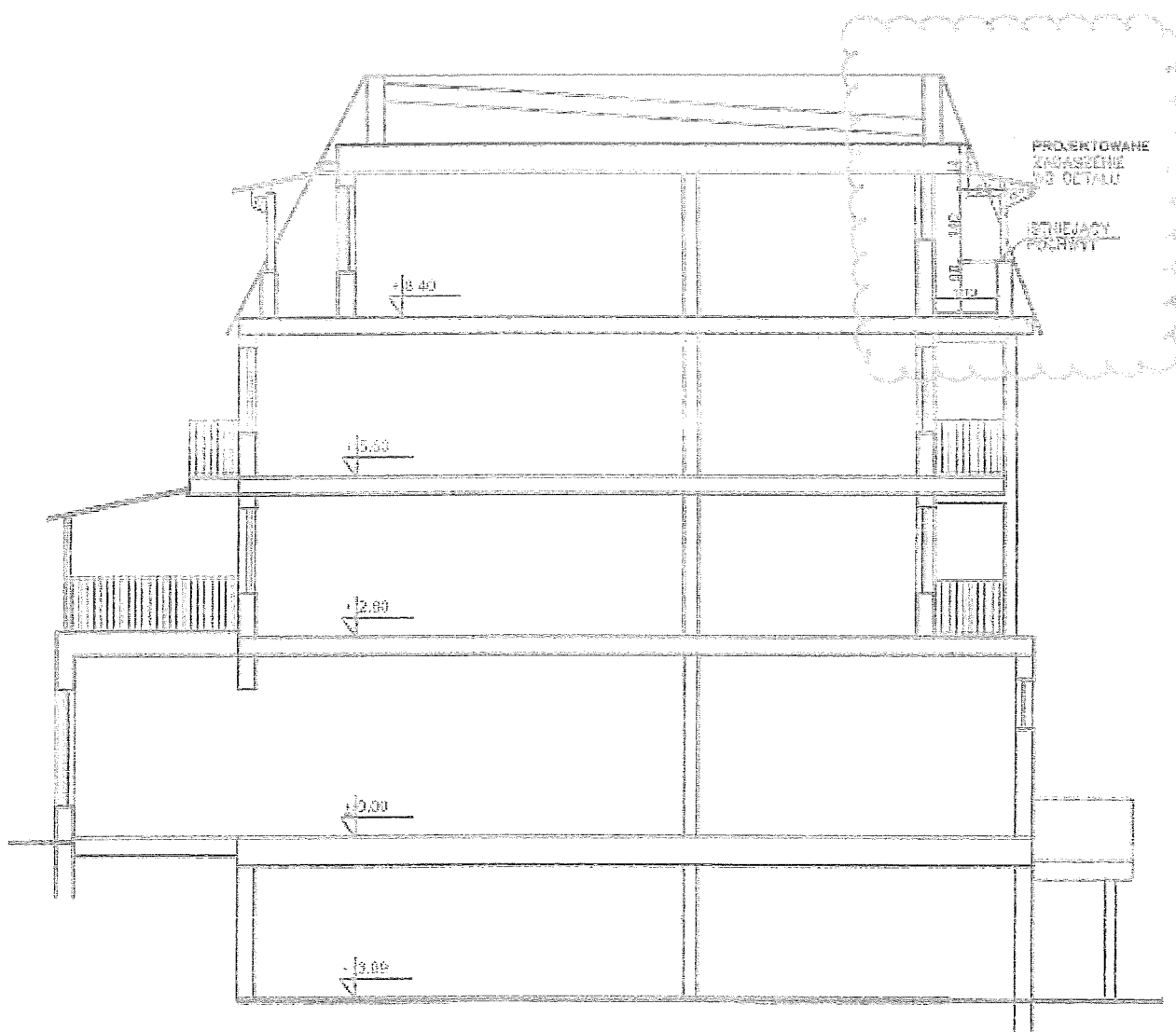
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42

Tytuł obliczeń:

Obliczenia statycznie - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

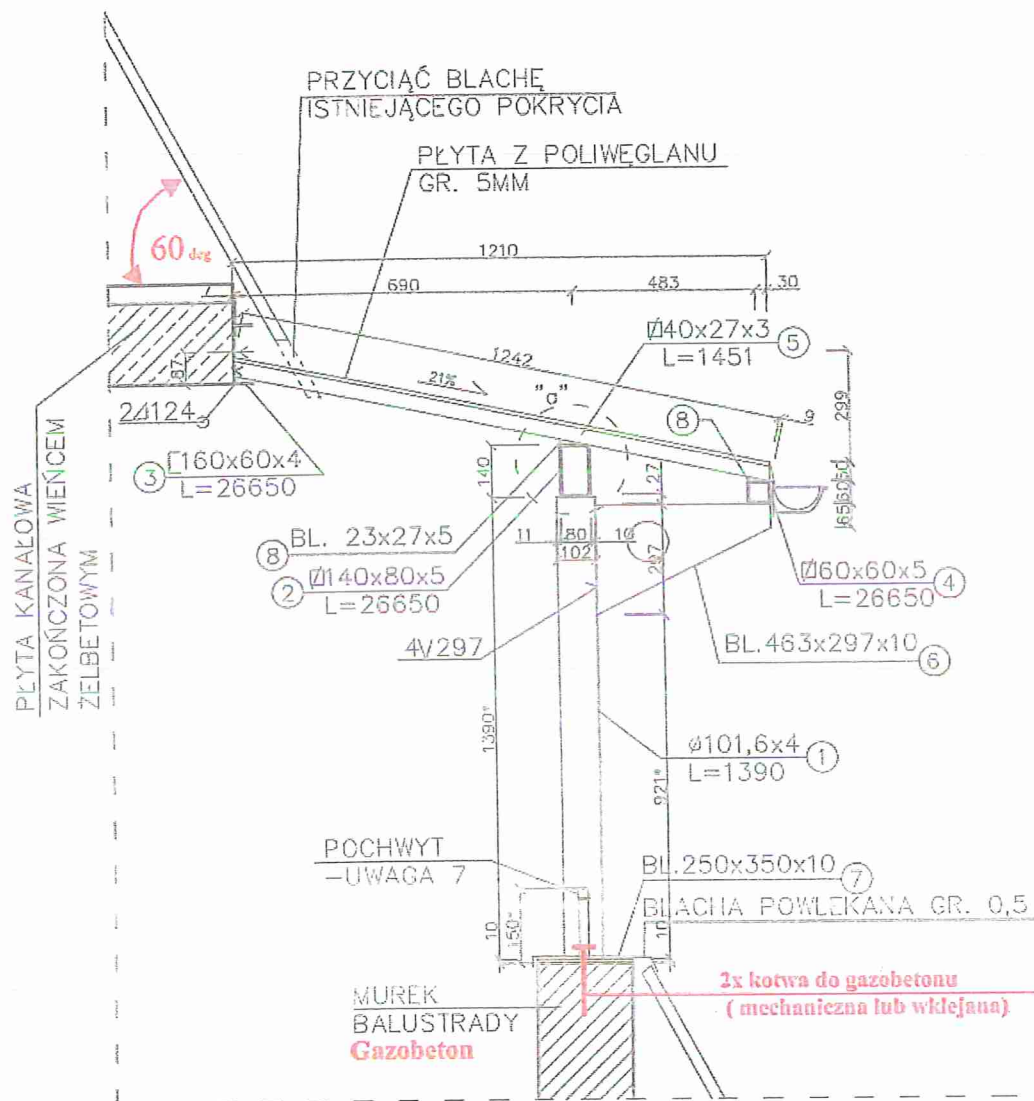
WSTEP

Przedmiotem obliczeń jest projektowane zadaszenie galerii zewnętrznej na ostatniej kondygnacji istniejącego budynku wielorodzinnego nr 48 w Tychach przy ulicy Sikorskiego. Obecnie galeria nie jest zadaszona i pełni rolę tarasu pomiędzy podłużną ścianą zewnętrzną południową budynku, a murem balustrady. Przewiduje się wykonanie zadaszenia w postaci daszku pulpitowego o nachyleniu ok. 21%, pokrytego płytami litymi poliwęglanu grubości ok. 6mm. Płyty te mocowane będą do stalowych krokiewek rozstawionych, co 60cm. Konstrukcję nośną zadaszenia przewiduje się w postaci płatwi stalowej biegnącej równoległe nad murem balustrady i wspartej na stalowych słupkach rozstawionych tak jak poprzeczne ściany nośne budynku (nad tymi ścianami tj. w module 6, 0m i 2,4m). Od strony przeciwnej oparcie daszku stanowić będzie stalowa belka ceowa zamocowana do ściany elewacji w poziomie żelbetowego wieńca stropu. Krokwie zadaszenia opierać się będą o ww. płatwę i belkę ceową oraz dodatkowo przy okapie o płatwę okapową, do której zamocowana będzie rynna odwodnienia dachu. Ideę zabudowy zadaszenia i jego konstrukcji pokazano poniżej (szczegółowe rozwiązania - vide dokumentacja projektowa).



Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



Główny układ konstrukcyjny - nośny zadaszenia tworzą elementy: belka ceowa U160 (poz.3) , krokiewki \square 40/27/3mm. co 60cm (poz.5), płatew główna \square 140/80/5mm.(poz.2); słupy Φ 101,6x4 mm., w rozstawie 2,4m i 6,0m. (poz.1), oparte na murku balustrady oraz płatew okapowa \square 60/60/5mm. (poz. 4). Celem poniższych obliczeń jest sprawdzenie stanów granicznych stalowych elementów konstrukcji zadaszenia i jej mocowań do istniejącej konstrukcji budynku. Konstrukcję analizuje się wg procedur norm aktualnych projektowania EN-EN dla konstrukcji budowlanych.

1. OBCIĄŻENIA KONSTRUKCJI.

Obciążenia i wymiary zestawiono w oparciu o wykonaną inwentaryzację obiektu (zob. Inwentaryzacja techniczna dachu nawy i prezbiterium: Etap3 -zeszyt 1) oraz normy PN-EN i dane katalogowe producentów. Ciężar elementów konstrukcyjnych nośnych prętowych (np. belki, krokwie, itp.) jest uwzględniony automatycznie przez program obliczeniowy (software) w trakcie obliczeń sprawdzających i wymiarujących konstrukcję.

1.1 Obciążenia i oddziaływania z dachu.

1.1.1 *Obc. stałe powierzchniowe * z pokrycia dachu wg PN-EN 1991-1-1.*

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
 Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
 Tytuł obliczeń: Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.

Nr	Rodzaj obciążenia	Wartość obc.	Jednostka	Mnożnik /Grubość	Obc. charakt.	Jednostka	Wsp. obc. γ	
							max	min
1	Płyty poliwęglanowe lite grubości 6mm z osprzętem mocującym	15,0	kN/m ³	0,006	0,09	kPa	1,35	1,0
	Dła rozstawu krokiewek co a=0,6m (obc. pionowe w płaszczyźnie połaci)	0,09	kN/m ²	0,60	0,054= ~0,055	kN/m	1,35	1,0

*Do konstrukcji dachu nie przewiduje się mocowania żadnych innych ciężkich instalacji i wyposażenia poza standardowymi instalacjami elektrycznymi (np. oświetlenie), których ciężar jest pomijalny.

1.1.2 Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3.

Daszek pulpityowy przylegający do części wyższej budynku, o nachyleniu połaci $\alpha = 12^{\circ}$; strefa obc. śniegiem: 2 (Tychy); wysokość terenu n.p.m. ~200m. ; teren nie osłonięty wysokimi przeszkodami: $C_e=1,0$; $C_t=1,0$ $S_k=0,9$ kPa. Z uwagi na sąsiedztwo wyższej części budynku obciążenie śniegiem wyznaczono jako trapezowe, traktując wyższy budynek jako przegrodę typu atyka (wg pkt. 6.2 normy). $l_s=5,0$ m ; $l=1,2$ m ; $\mu_1=0,8$; $\mu_2=2,0 \rightarrow \mu_{1-2}=0,8+(2,0-0,8)/5,0*(5,0-1,21)=1,71$

Obciążenie śniegiem:

$$S = C_e * C_t * S_k * \mu_i$$

$$S_2 = 1,0 * 1,0 * 0,9 * 2,0 = 1,80 \text{ kPa}$$

$$S_{1-2} = 1,0 * 1,0 * 0,9 * 1,71 = 1,54 \text{ kPa}$$

1.1.3 Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4.

Daszek pulpityowy przylegający do części wyższej budynku, o nachyleniu połaci $\alpha = 12^{\circ}$; strefa obc. wiatrem: 1 (Tychy); wysokość terenu n.p.m. ~200m. ; teren nie osłonięty wysokimi przeszkodami: kat. II; $z=13,0$ m. ; $c_{season}=1,0$; $c_o=1,0$; $c_s * c_d=1,0$.

Obciążenie wiatrem

Procedura pozwala wyznaczyć wartości obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4.

Dane:

Strefa wg NA 1:
 Kategoria terenu:
 z (m): -wys. nad poziomem gruntu
 A (m n.p.m.): -wys. nad poziomem morza

OBLICZENIA



Rysunek NA.2 - Polska Polaci ze strefy obciążenia wiatrem

Dozór kategorii terenu wg PN-EN 1991-1-4 (Załącznik A.1).

KATEGORIA TERENU 0 Morze -obszar trzęsawoty otwarty na morze

KATEGORIA TERENU 1 Jeziora albo obszary z pomijalną niewielką roślinnością i bez przeszkód.

KATEGORIA TERENU II Obszary z niską roślinnością, taką jak trawa, oraz pojedynczymi przeszkodami (drzewa, budynki) oddalonymi od siebie na odległość nie mniejszą niż 20 ich wysokości

KATEGORIA TERENU III Obszary regularnie pokryte roślinnością, albo budynkami lub z pojedynczymi przeszkodami oddalonymi od siebie na odległość nie większą niż 20 ich wysokości (jak wale, tereny podmiejskie, stałe lasy)

KATEGORIA TERENU IV Obszary, na których przynajmniej 15% powierzchni pokrywają budynki o średniej wysokości przekraczającej 15 m.

Zalecenia w procedurze obliczeniowej:
 - Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma = 1,5$.

Literatura:

[1] Eurokod 1 – Obciążenia na konstrukcje – Część 1-4: Obciążenia ogólnie – Obciążenie wiatrem (tabele i rysunki).

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

Wyniki obliczeń

Strefa: **strefa 1**

z: 13 [m]

A: 200 [m]

q_b: 0.30 [kN/m²]

C_s: 2.45 [-]

q_{p(z=13)}: - szczytowe ciśnienie prędkości

q_{p(z=13)}: **0.73 [kN/m²]** -wartość charakterystyczna

q_{p(z=13)}γ_f: **1.095 [kN/m²]** -wartość obliczeniowa

Założenia w procedurze obliczeniowej:

+Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_f= 1,5.

Z uwagi na brak w normie PN-EN 1991-1-4. odniesienia się do przedmiotowej sytuacji obc. wiatrem współczynniki ciśnienia wewnętrznego i zewnętrznego określono wg załącznika Z1-5 normy PN-B-02011:1977/Az1:

$$h1/h2=13/11=1,18$$

Dla kierunku 1 (-X):

$$c_{pe}^1 = C_z^1 = 2 \times 1,18 - 2,9 = -0,54 \text{ (ssanie od zewnątrz)}$$

$$c_{pi}^1 = C_w^1 = +0,70 \text{ (nadciśnienie od wewnątrz)}$$

Dla kierunku 2 (+X):

$$c_{pe}^2 = C_z^2 = -0,40 \text{ (ssanie od zewnątrz w tym przypadku pominięto, przyjmując } c_{pe}^2 = C_z^2 = 0,0 \text{)}$$

$$c_{pi}^2 = C_w^2 = -0,40 \text{ (podciśnienie od wewnątrz)}$$

Obciążenie od wiatru połaci dachu:

$$w = w_e + w_i = q_{p(z)} [c_s * c_d * c_{se} * c_{de} * c_{pe} - c_{pi}]$$

$$\text{- dla kierunku wiatru 1 (-X): } w^1 = 0,73 [1,0 * (-0,54) - 0,70] = -0,905 \text{ kPa}$$

$$\text{i dla rozstawu krokwi co } a=0,6\text{m} \rightarrow w^1 = -0,905 * 0,6 = -0,54 \text{ kN/m}$$

$$\text{- dla kierunku wiatru 2 (+X): } w^2 = 0,73 [1,0 * (0,0) - (-0,40)] = -0,292 \sim 0,30 \text{ kPa}$$

$$\text{i dla rozstawu krokwi co } a=0,6\text{m} \rightarrow w^2 = 0,30 * 0,6 = -0,18 \text{ kN/m}$$

Obciążenia elementów konstrukcyjnych liniowych typu okap z rynną, słupki:

$$c_f = c_{to} + \Psi_k = 2,0 * 1,0 = 2,0 ; \text{ obciążenie wiatrem dla } A_f = 0,15\text{m:}$$

$$F_w = c_s * c_d * c_f * q_{p(z)} * A_{ref} = 1,0 * 2,0 * 0,73 * 0,15 = 0,219 \sim 0,22 \text{ kN/m}$$

W obciążeniu uwzględniono obc. wiatrem na czterech kierunkach +/-X i +/-Y (kierunek +X osłonięty jest wyższą częścią budynku). Uwzględniono, że zadaszenie wraz z budynkiem tworzy otwarte pomieszczenie (brak ściany od strony balustrady tarasu), co generuje możliwość pojawienia się wewnętrznego nad i podciśnienia pod zadaszeniem.

Załącznik nr 1 do projektu zadania galerii i tarasu.
 Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
 Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadania.

1.2 Grupy obciążeń i kombinatoryka obciążeń wg PN-EN

Grupy obciążeń:

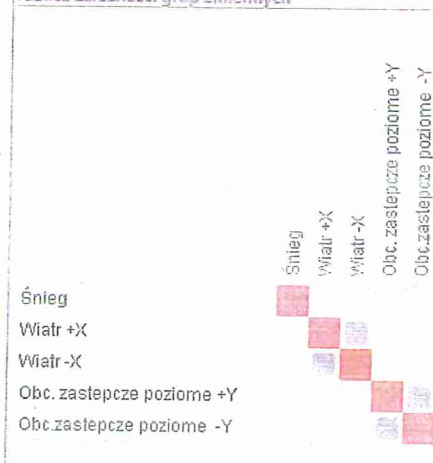
Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciążar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
Śnieg	3	Zmienne	średniotrwały	+	śnieg (do 1000 m n.p.m.)
Wiatr +X	4	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr -X	5	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Obc. zastępcze poziome +Y	6	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Obc. zastępcze poziome -Y	7	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf}(min)$	$\gamma_{f,sup}(max)$	Ψ_0 lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
wiatr	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane, jako wiodące

Tabela zależności grup zmiennych



2. SCHEMATY OBLICZENIOWE I ANALIZA STATYCZNA KOSTRUKCJI STALOWEJ ZADASZENIA.

Jako schemat obliczeniowy przyjęto szkielet stalowy utworzony z poprzecznych ramek rozstawionych jak ściany poprzeczne nośne budynku (przyjęto jako miarodajny wycinek 12m. tj. 3 ramki w rozstawie 2x6,0m.). Na ramkach (składających się ze słupka i krokwi) oparto dwie płatywie (główną i okapową) będące podporami dla krokwi pośrednich. Ramka opiera się przegubowo na murku balustrady, a od strony budynku na stalowej belce ceowej przykręconej do wieńca żelbetowego stropu. W schemacie obliczeniowym - zamodelowano opisany układ, jako model przestrzenny 3D.

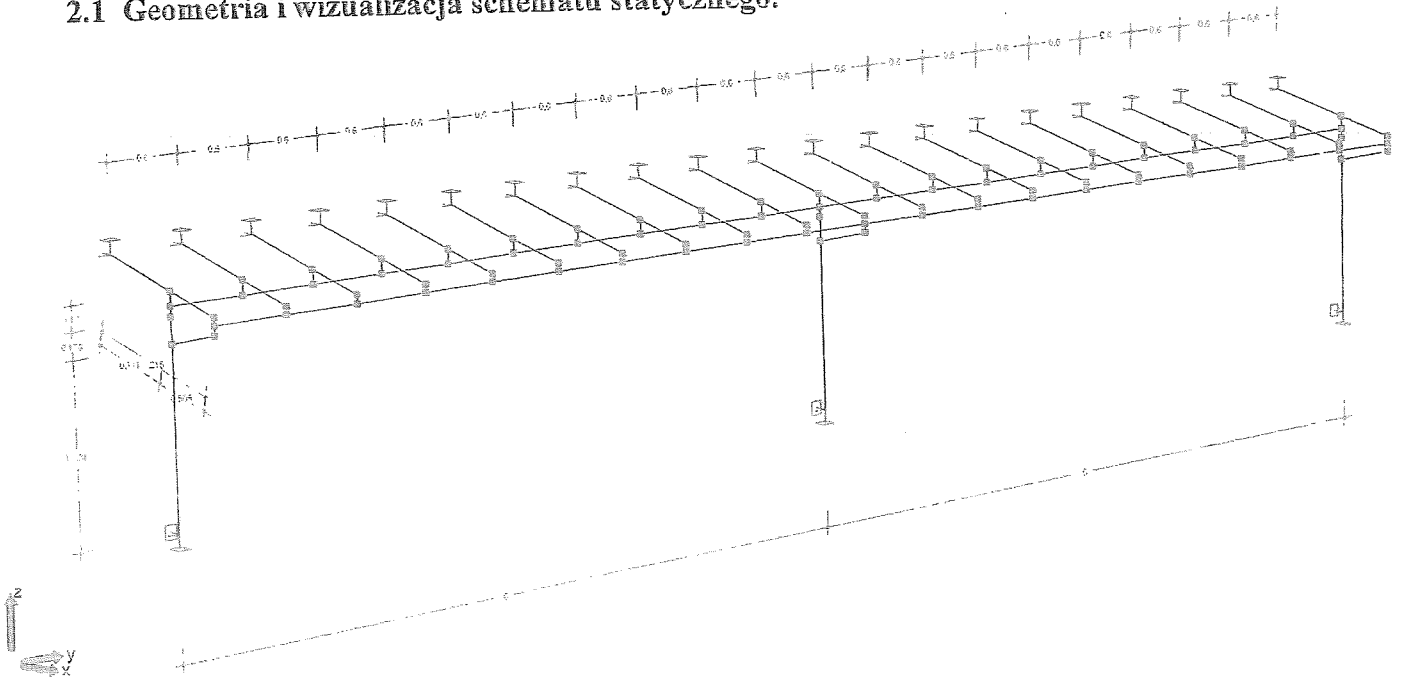
Przyjęte materiały i parametry:

- Stal konstrukcyjna gatunku S235JR
- Konstrukcja spawana, zabezpieczenie antykorozyjne - malowanie farbami

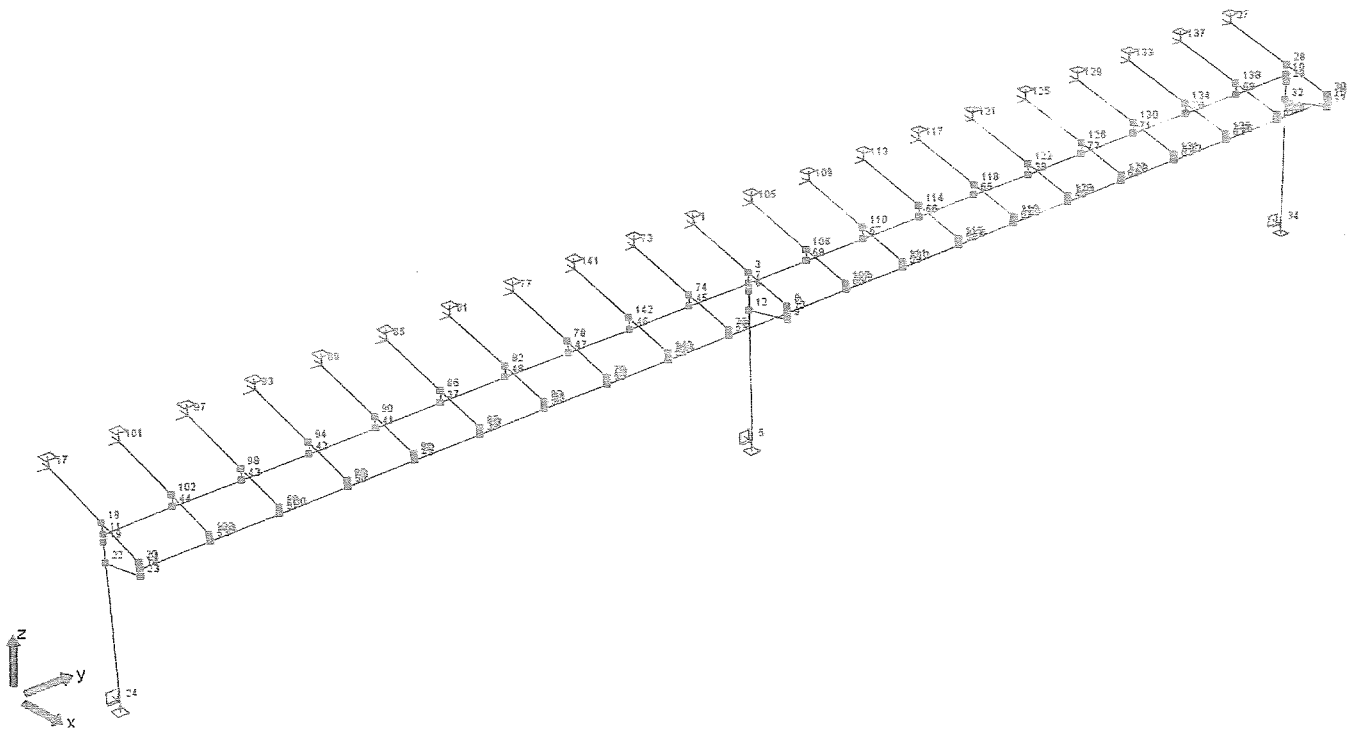
Analizę statycznie - wytrzymałościową wykonano z użyciem oprogramowania RAMA 3D f-my Intersoft.

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
Obiekt: Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Tytuł obliczeń: Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.

2.1 Geometria i wizualizacja schematu statycznego.



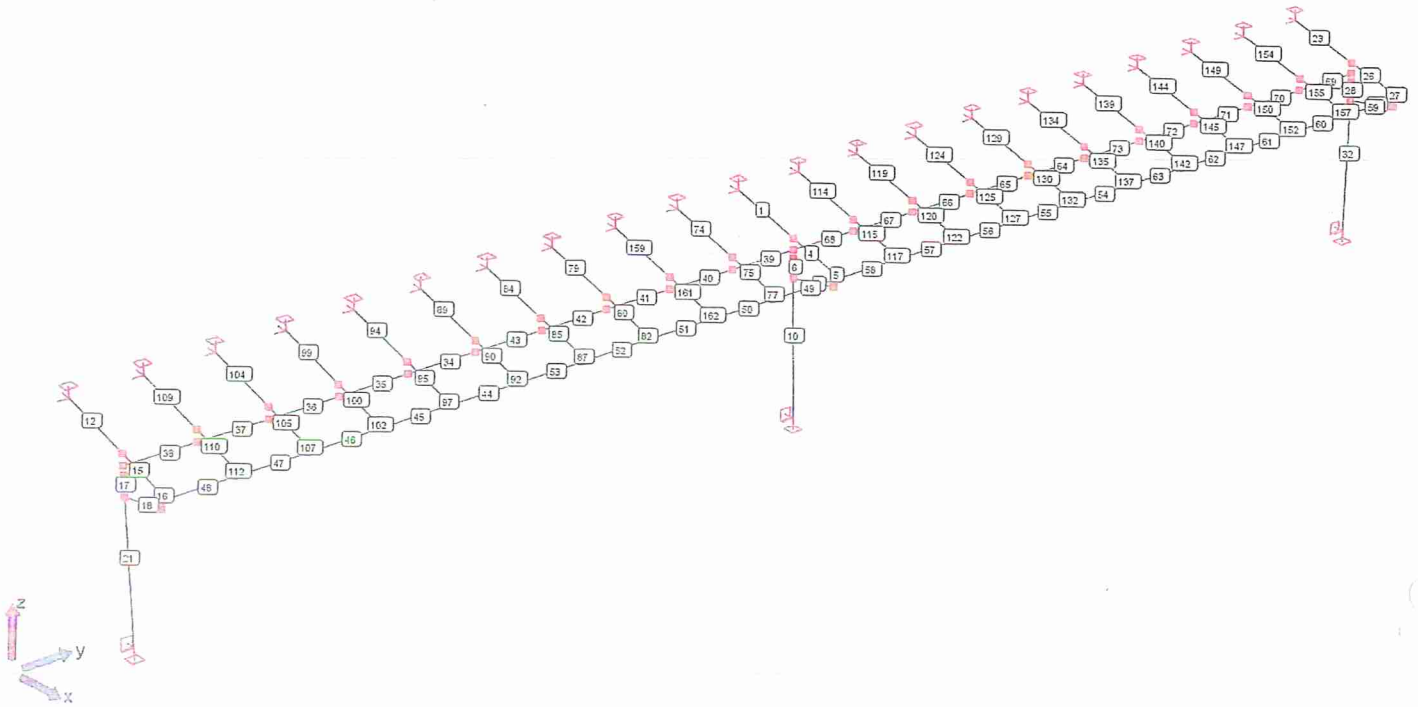
Schemat statyczny kompletny - wymiary (pręty rzeczywiste i fikcyjne).



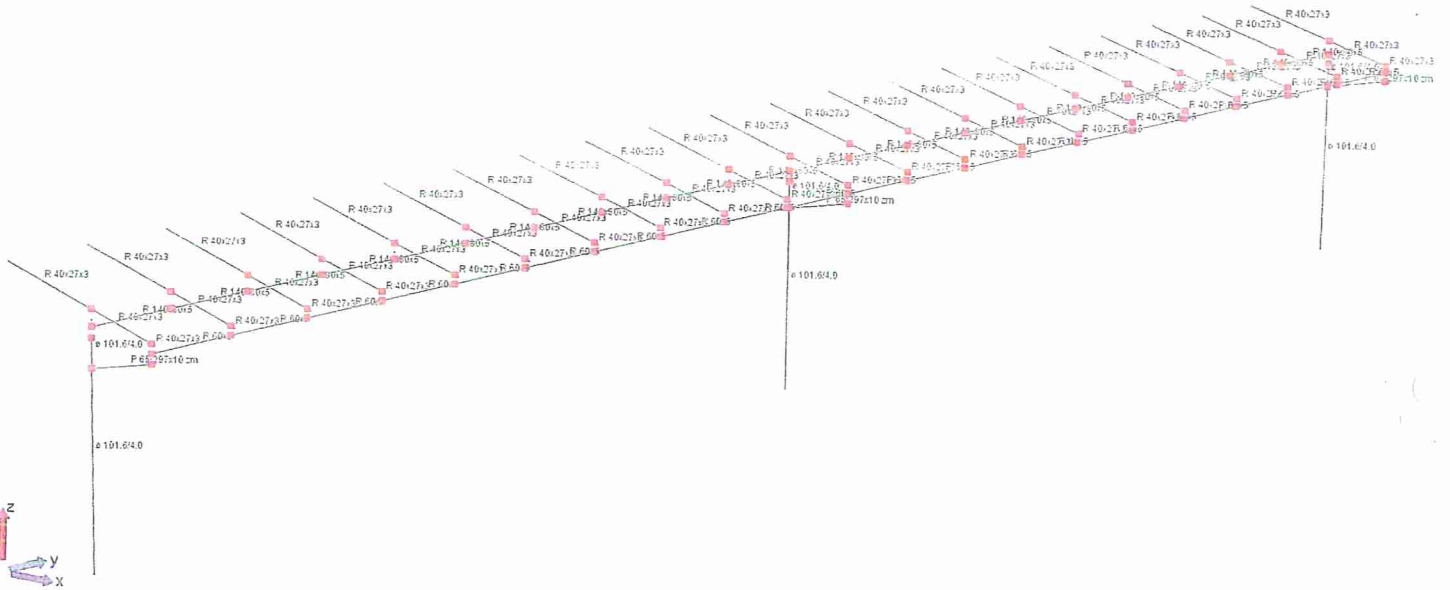
Schemat statyczny kompletny - numeracja węzłów (pręty rzeczywiste i fikcyjne).

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadania galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadania.



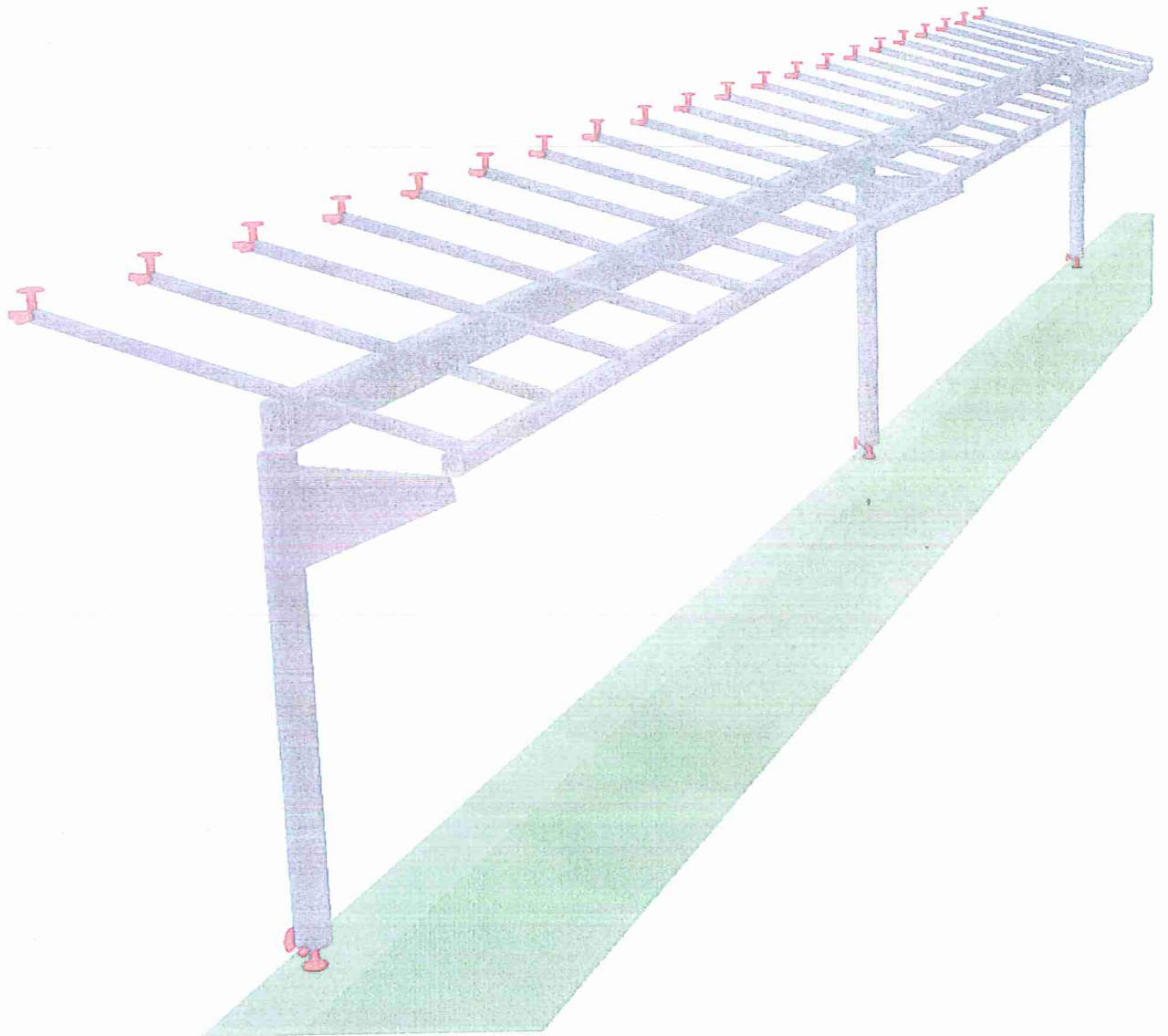
Schemat statyczny - numeracja prętów (tylko pręty rzeczywiste bez fikcyjnych).



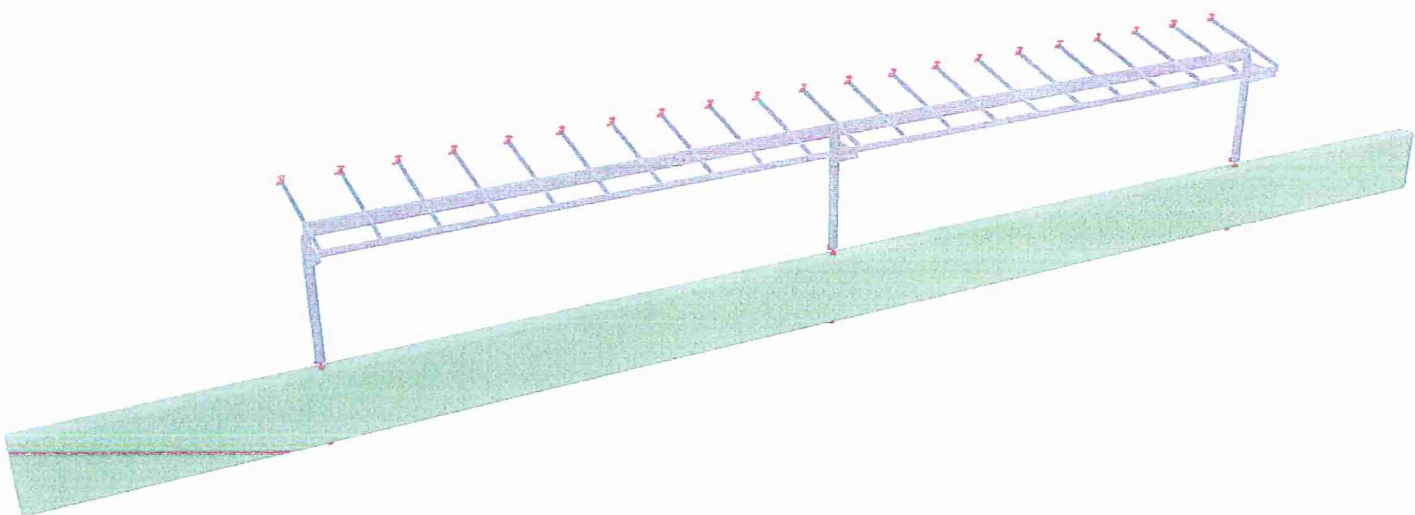
Schemat statyczny - opis przekrojów prętów (tylko pręty rzeczywiste bez fikcyjnych).

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



Wizualizacja kompletnego schematu statycznego - widok 1.



Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

Parametry projektu

Geometria:

Szerokość(x): 1,210 m
Długość(y): 12,000 m
Wysokość(z): 2,641 m
Profil: 8

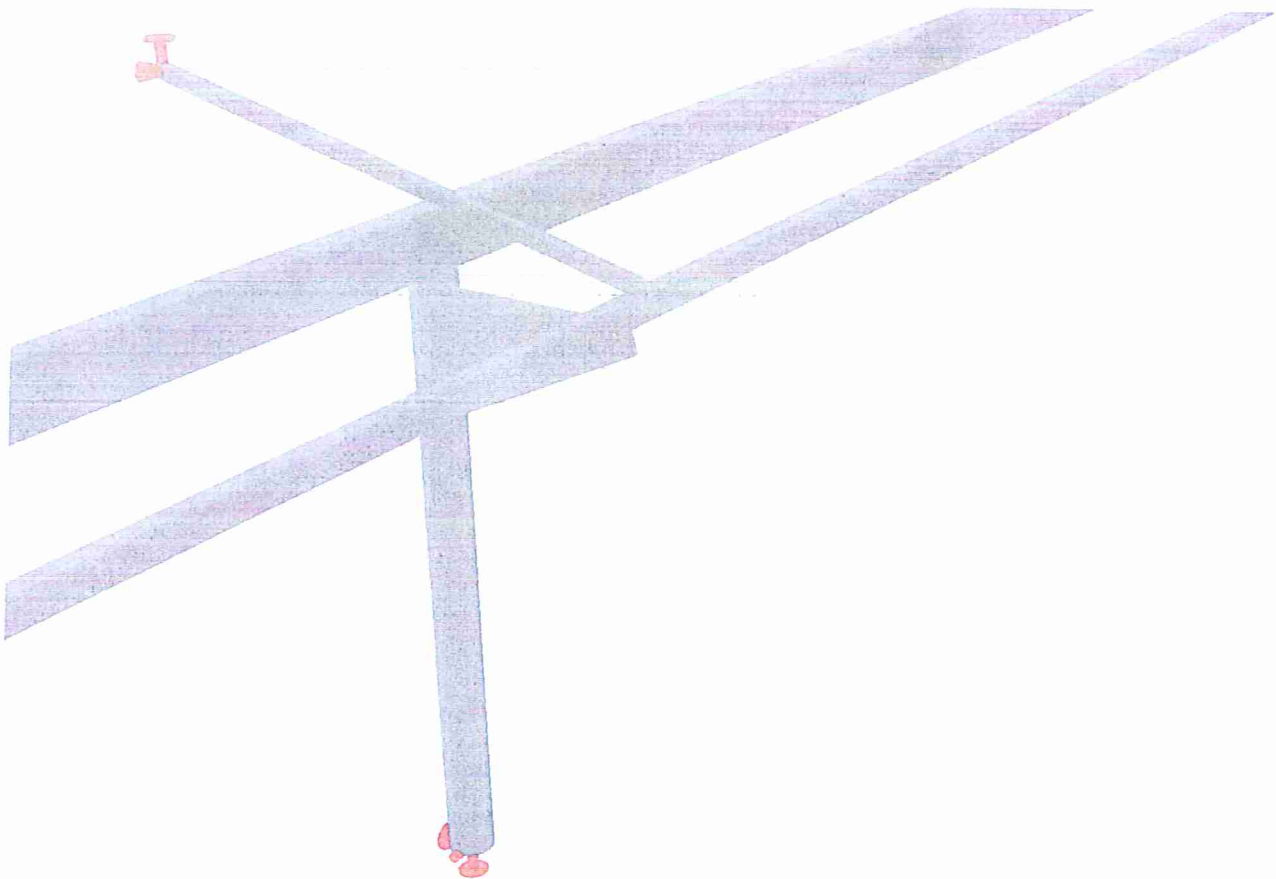
Węzłów: 144
Podpór: 27
Prętów: 163
Grup prętów: 10

Suma obciążeń:

Kierunek x: 5,19 kN
Kierunek y: 0,00 kN
Kierunek z: -18,06 kN

Ciężar: 90,57 kN
Grup stałych: 2
Grup zmiennych: 5

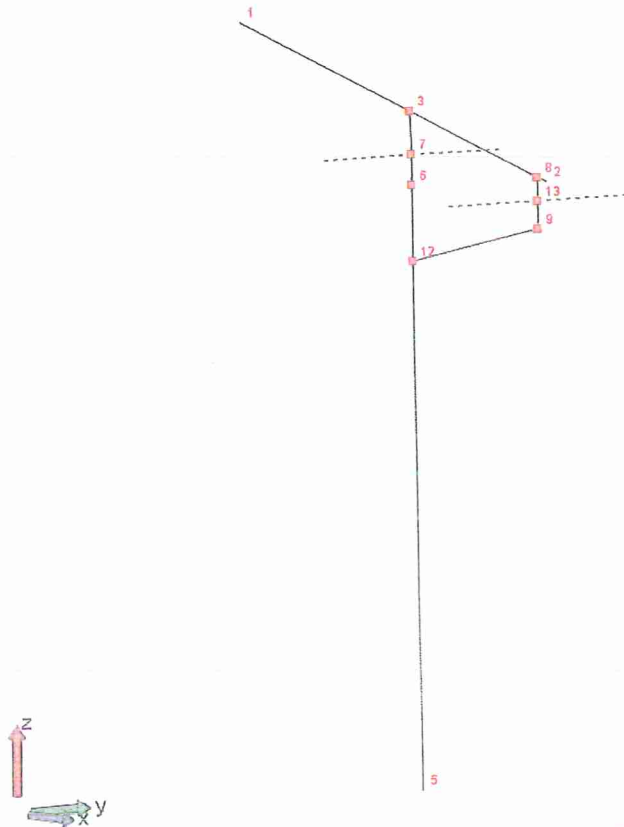
Wizualizacja kompletnego schematu statycznego - widok 2.



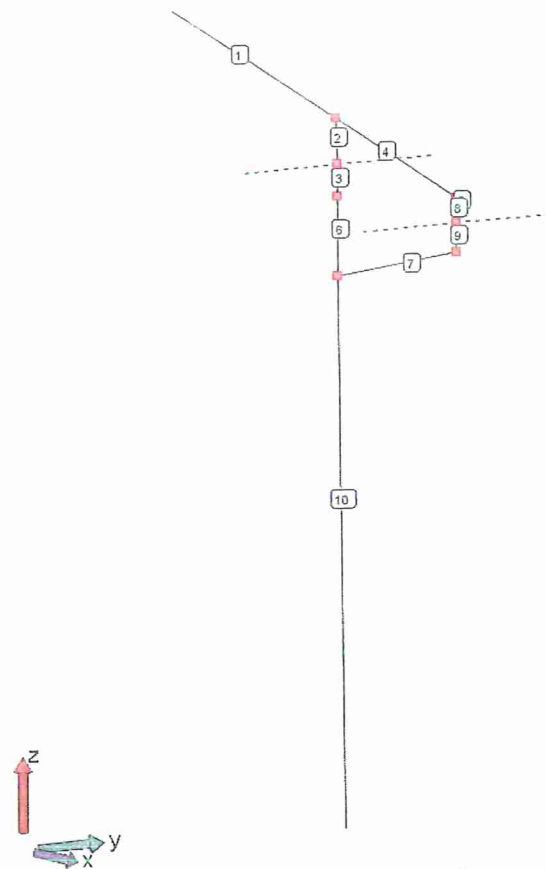
Podparcie środkowe zadaszenia - wizualizacja.

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.



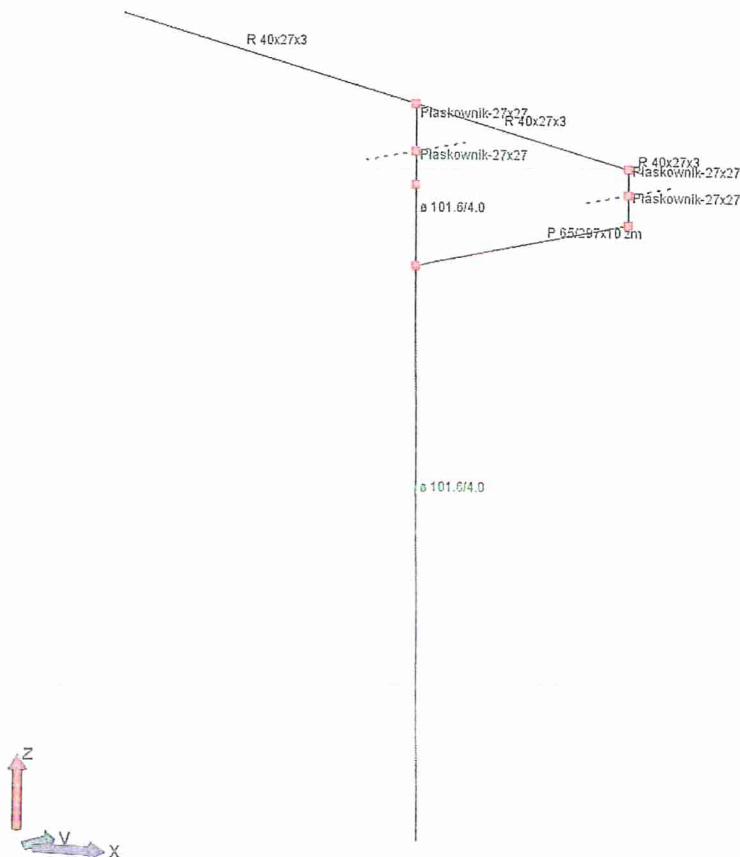
Podparcie środkowe zadaszania - schemat i numery węzłów.



Podparcie środkowe zadaszania - schemat i numery prętów.

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.



Podparcie środkowe zadaszania - schemat i opis przekrojów prętów.

2.2 Zestawieni profili konstrukcyjnych.

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	φ 101.6/4.0			
Parametry przekroju	A = 12,25cm ²			
	J _x = 292,57cm ⁴	J _y = 146,04cm ⁴	J _z = 146,04cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 146,04cm ⁴	J _{zg} = 146,04cm ⁴	
	W _{y max} = 28,75cm ³		W _{y min} = 28,75cm ³	
	W _{z max} = 28,75cm ³		W _{z min} = 28,75cm ³	
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cieź. = 78,5kN/m ³
Nazwa	R 140x80x5			
Parametry przekroju	A = 19,92cm ²			
	J _x = 488,17cm ⁴	J _y = 495,5cm ⁴	J _z = 208,85cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 495,5cm ⁴	J _{zg} = 208,85cm ⁴	
	W _{y max} = 70,79cm ³		W _{y min} = 70,79cm ³	
	W _{z max} = 52,21cm ³		W _{z min} = 52,21cm ³	
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cieź. = 78,5kN/m ³
Nazwa	R 40x27x3			
Parametry przekroju	A = 3,27cm ²			
	J _x = 7,76cm ⁴	J _y = 6,01cm ⁴	J _z = 3,26cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 6,01cm ⁴	J _{zg} = 3,26cm ⁴	
	W _{y max} = 3cm ³		W _{y min} = 3cm ³	
	W _{z max} = 2,42cm ³		W _{z min} = 2,42cm ³	
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cieź. = 78,5kN/m ³

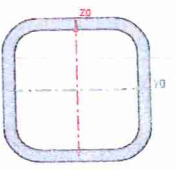



Załącznik nr 1 do projektu zadania galerii i tarasu.

Obiekt:

Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42

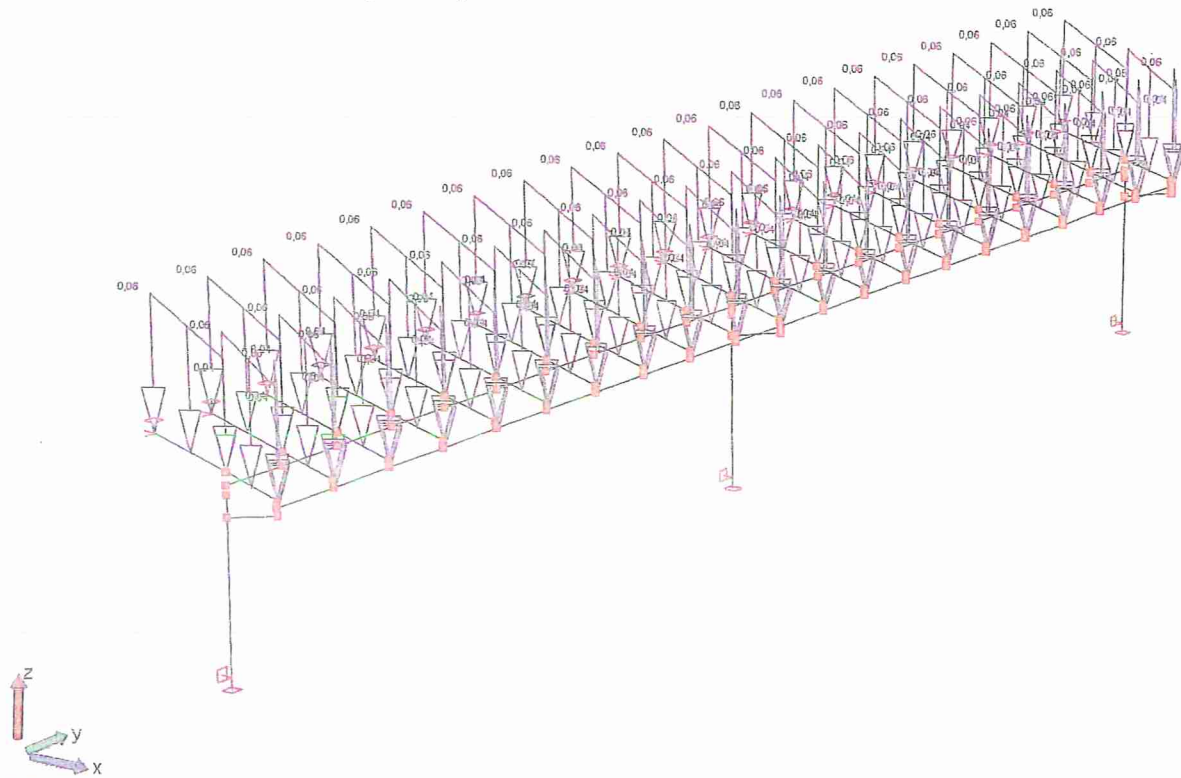
Tytuł obliczeń:

Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadania.

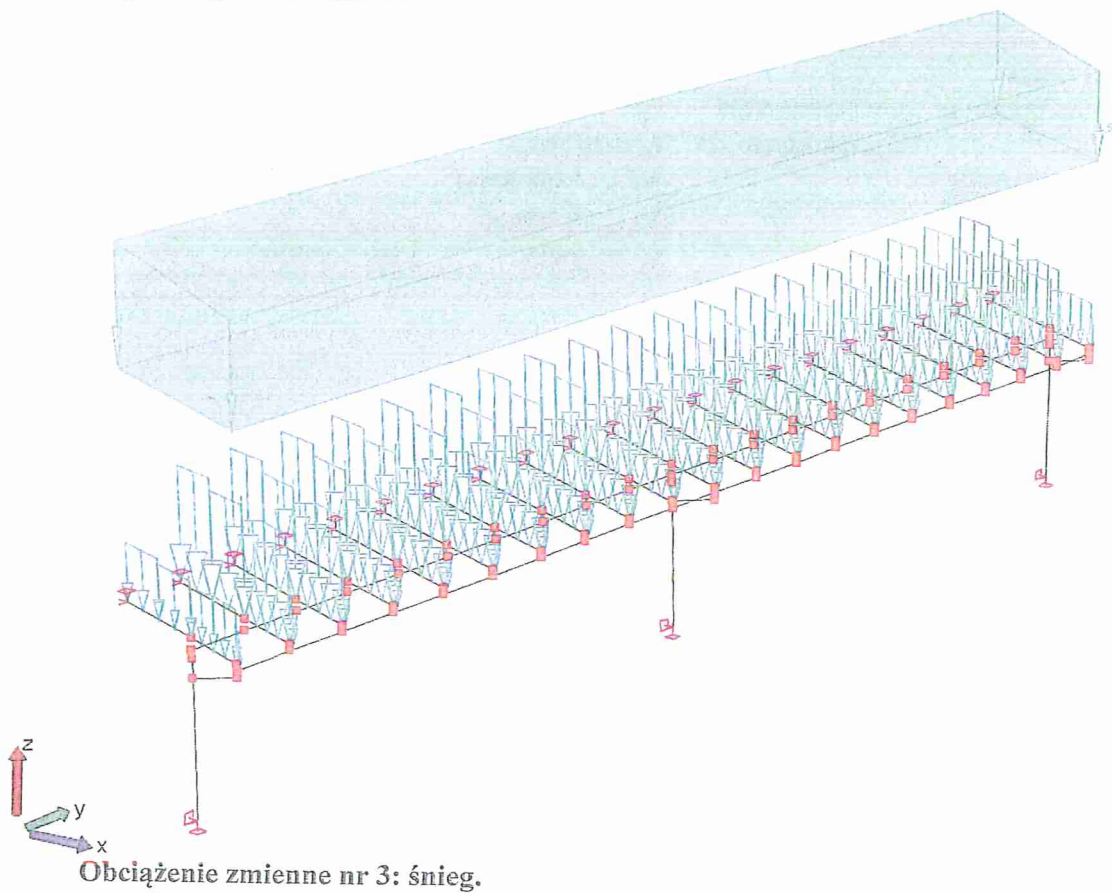
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m ³	
Nazwa	R 60x5				
Parametry przekroju	A = 9,92cm ²				
	J _x = 83,19cm ⁴	J _y = 46,5cm ⁴	J _z = 46,5cm ⁴		
	α _{v-yg} = 0°	J _{yg} = 46,5cm ⁴	J _{zg} = 46,5cm ⁴		
	W _{y max} = 15,5cm ³		W _{y min} = 15,5cm ³		
	W _{z max} = 15,5cm ³		W _{z min} = 15,5cm ³		
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m ³	
Nazwa	Płaskownik-27x27 - pręty fikcyjne				
Parametry przekroju	A = 7,29cm ²				
	J _x = 7,48cm ⁴	J _y = 4,43cm ⁴	J _z = 4,43cm ⁴		
	α _{v-yg} = 0°	J _{yg} = 4,43cm ⁴	J _{zg} = 4,43cm ⁴		
	W _{y max} = 3,28cm ³		W _{y min} = 3,28cm ³		
	W _{z max} = 3,28cm ³		W _{z min} = 3,28cm ³		
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m ³	
Nazwa	P 65/297x10 zm				
Parametry przekroju	A = 6,5cm ²				
	J _x = 1,96cm ⁴	J _y = 22,89cm ⁴	J _z = 0,54cm ⁴		
	α _{v-yg} = 0°	J _{yg} = 22,89cm ⁴	J _{zg} = 0,54cm ⁴		
	W _{y max} = 7,04cm ³		W _{y min} = 7,04cm ³		
	W _{z max} = 1,08cm ³		W _{z min} = 1,08cm ³		
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m ³	
Nazwa	6000x240- murek balustrady				
Parametry przekroju	A = 14 400cm ²				
	J _x = 2 695 127,05cm ⁴	J _y = 432 000 000cm ⁴	J _z = 691 200cm ⁴		
	α _{v-yg} = 0°	J _{yg} = 432 000 000cm ⁴	J _{zg} = 691 200cm ⁴		
	W _{y max} = 1 440 000cm ³		W _{y min} = 1 440 000cm ³		
	W _{z max} = 57 600cm ³		W _{z min} = 57 600cm ³		
Material	Beton EN C12/15	E = 27GPa	G = 11,25GPa	Cież. = 25kN/m ³	

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Obiekt: Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Tytuł obliczeń: Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

2.3 Obciążenia - schematy obciążeń.

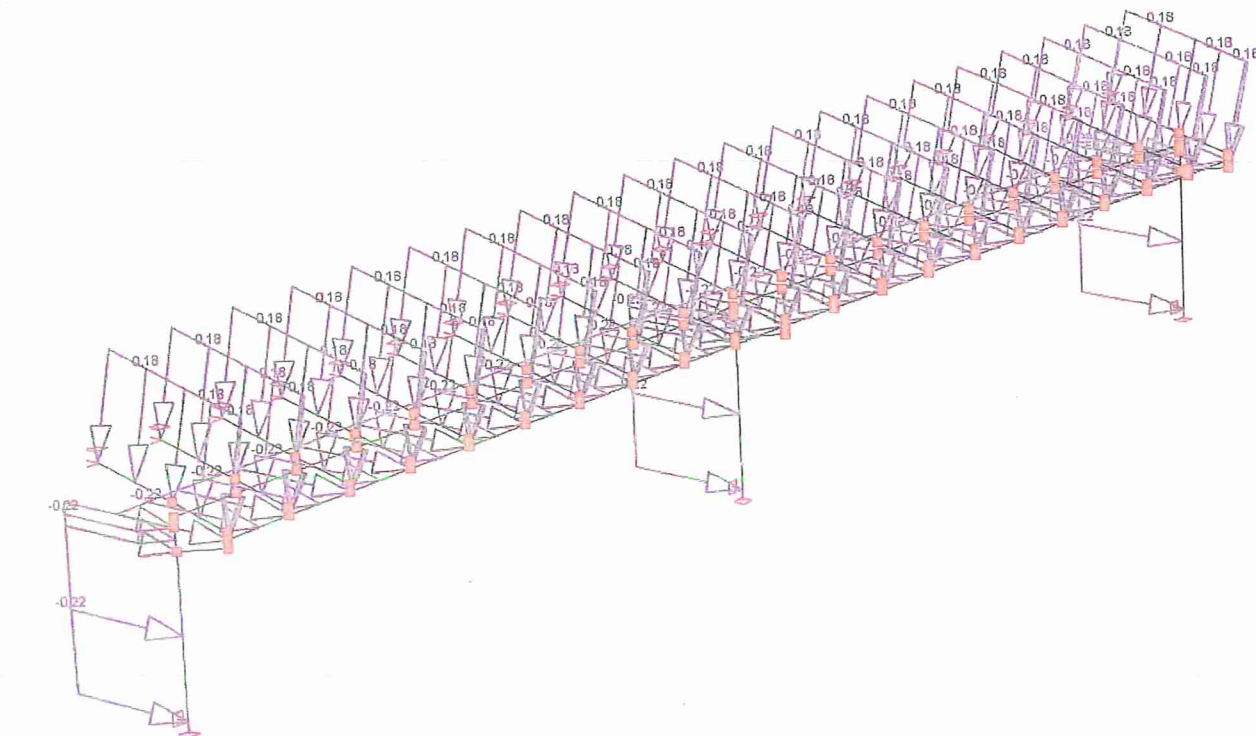


Obciążenie stałe nr 1 - pokrycie dachu; obc stałe nr 2 - c.w. konstrukcji jest uwzględniane automatycznie przez program.

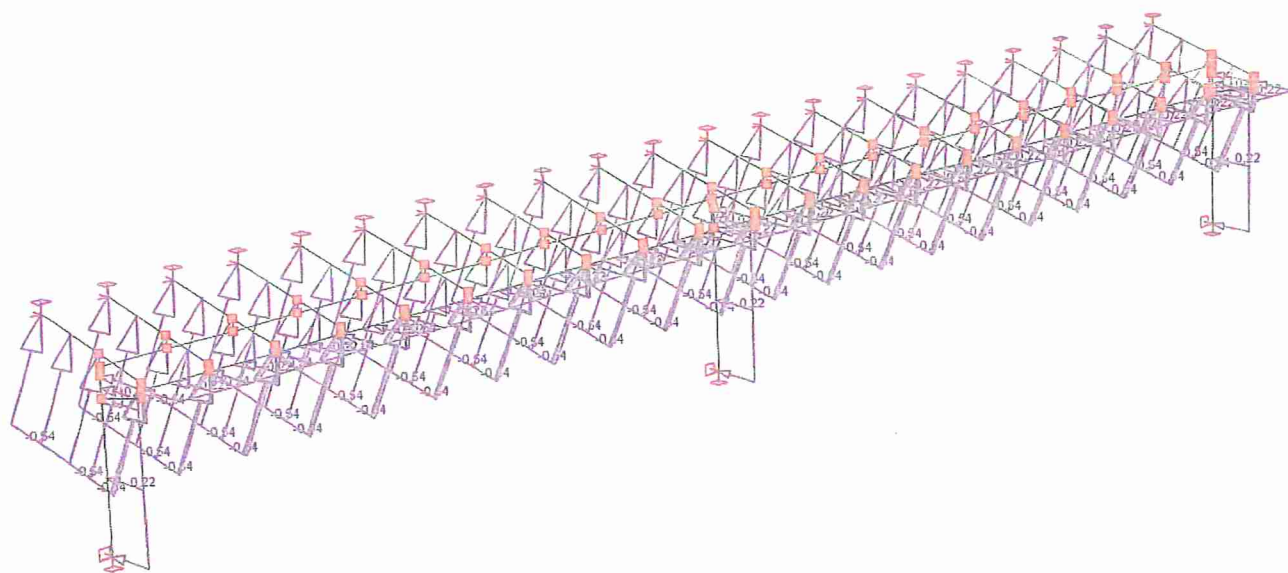


Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



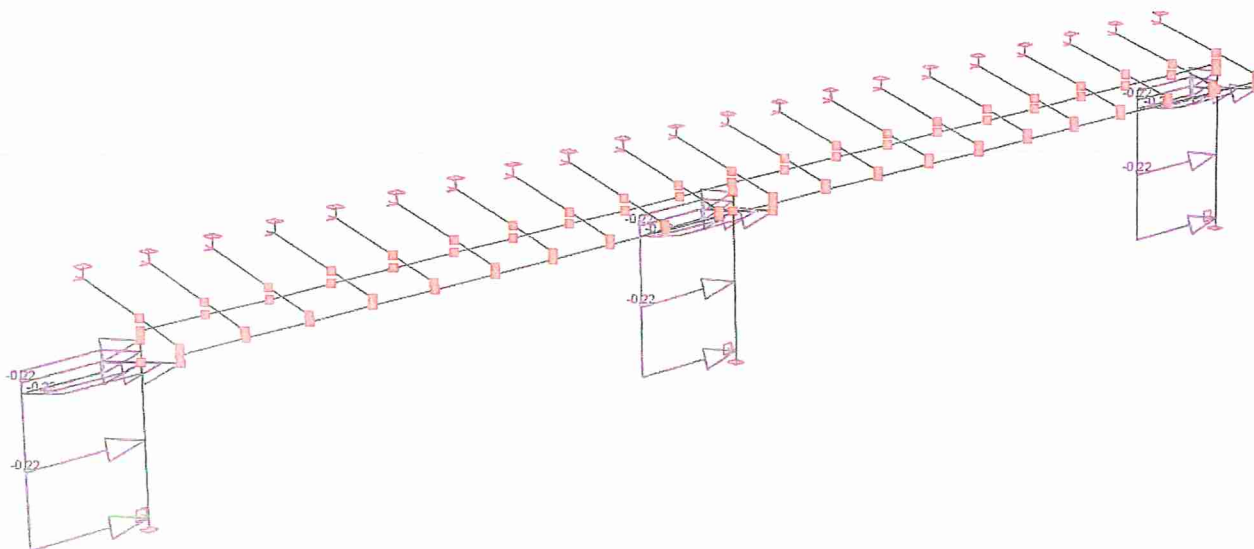
Obciążenie zmienne nr 4: wiatr +X



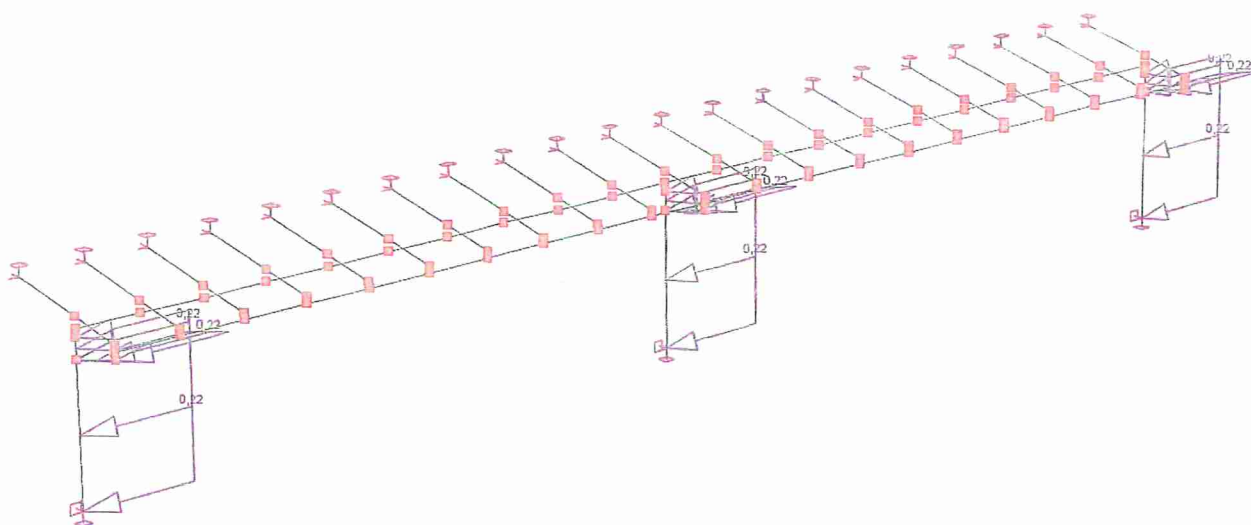
Obciążenie zmienne nr 5: wiatr -X.

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



Obciążenie zmienne nr 6: zastępcze na kierunku +Y (wiatr +Y).



Obciążenie zmienne nr 7: zastępcze na kierunku -Y (wiatr -Y).

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.

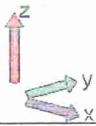
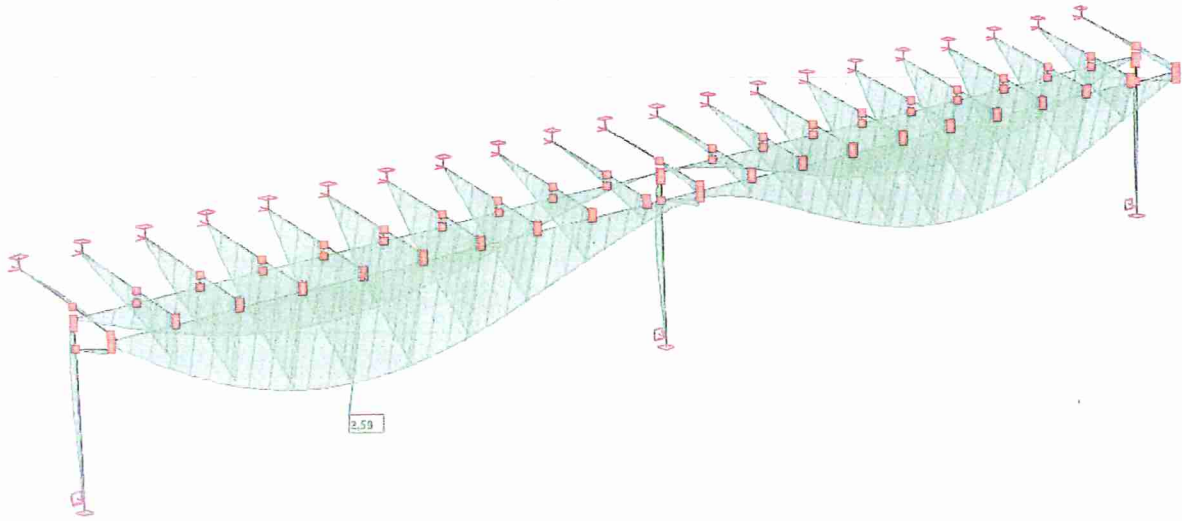
Obiekt:

Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42

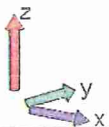
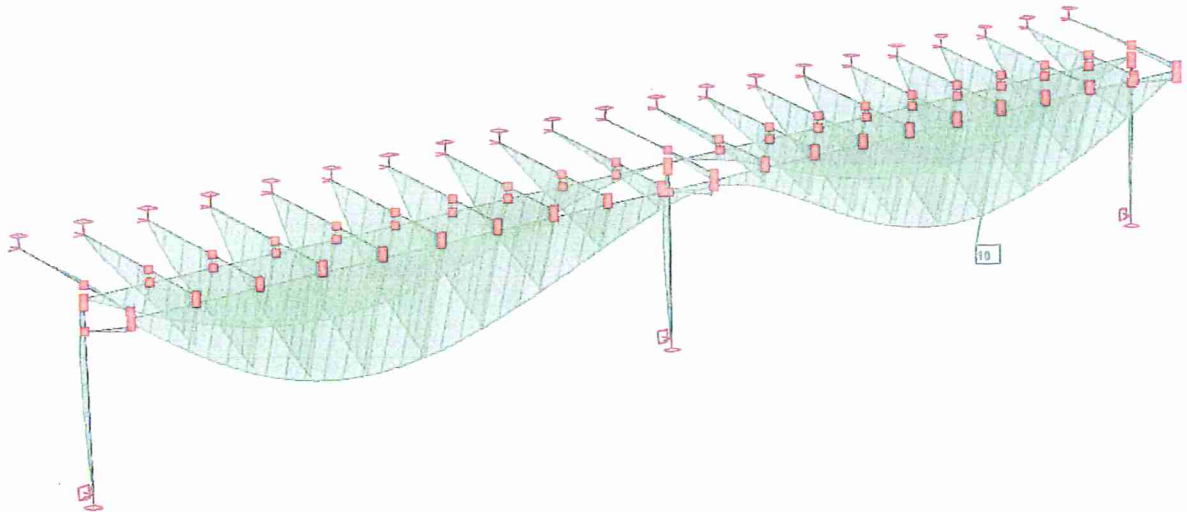
Tytuł obliczeń:

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

2.4 Konstrukcja zadaszenia - wyniki analizy statycznej.



Typ obciążenia:	
Suma grup:	Ciężar własny nr 2 , Stałe - pokrycie dachu nr 1
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne	
Deformacje:	$d_{\max}=2,59$ [mm]



Typ obciążenia:	
Grupa:	Śnieg równomierny nr 3
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne	
Deformacje:	$d_{\max}=10,0$ [mm]

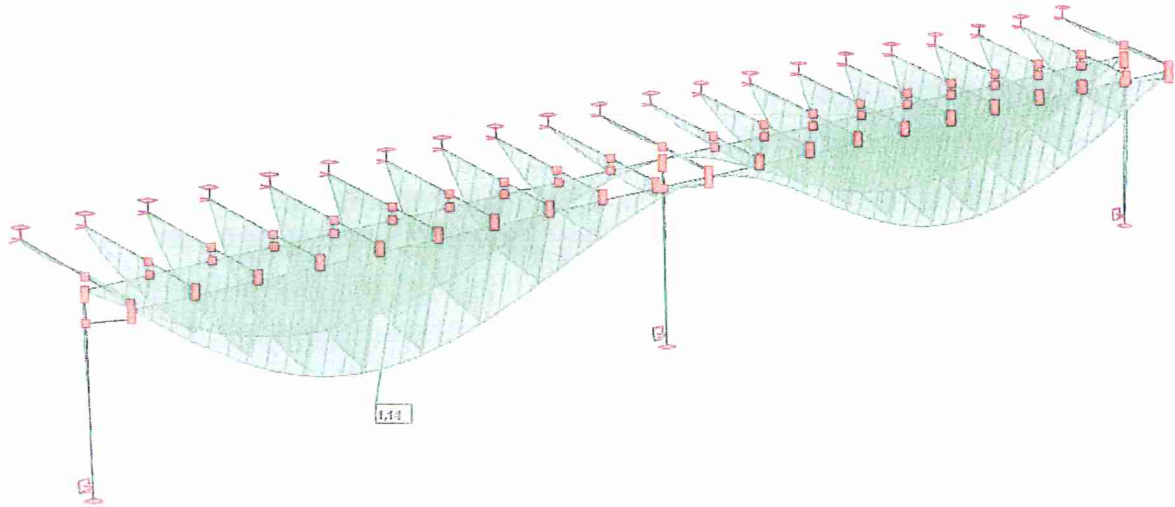
Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.

Obiekt:

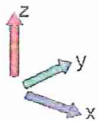
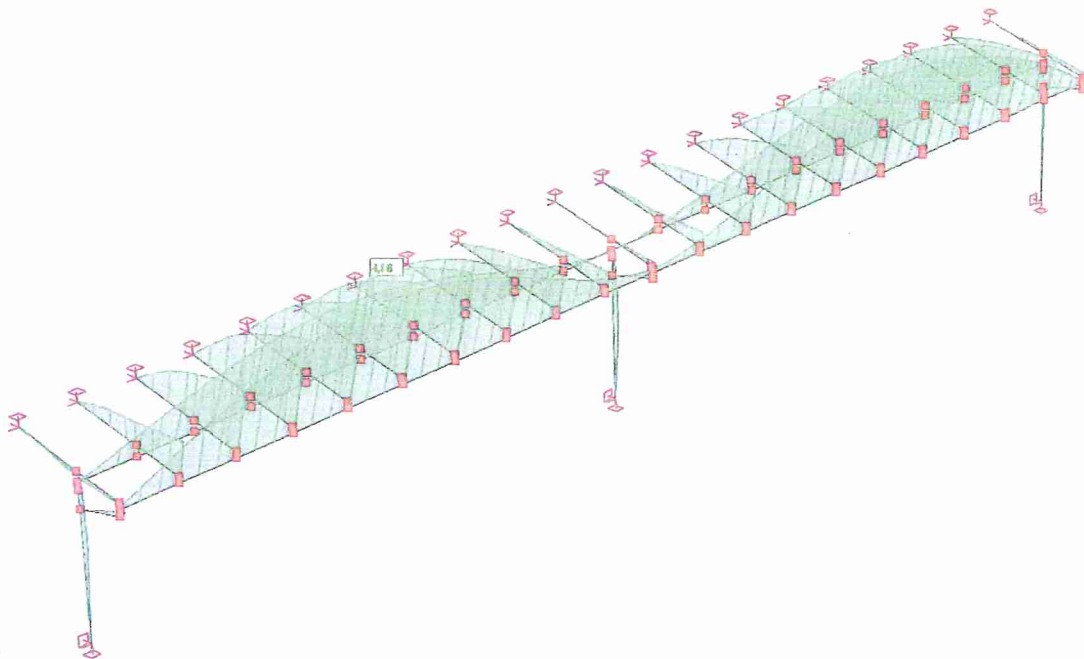
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42

Tytuł obliczeń:

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr +X nr 4	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Deformacje:	$d_{\max} = 1,14$	[mm]



Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier. -X nr 5	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Deformacje:	$d_{\max} = 4,86$	[mm]

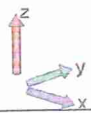
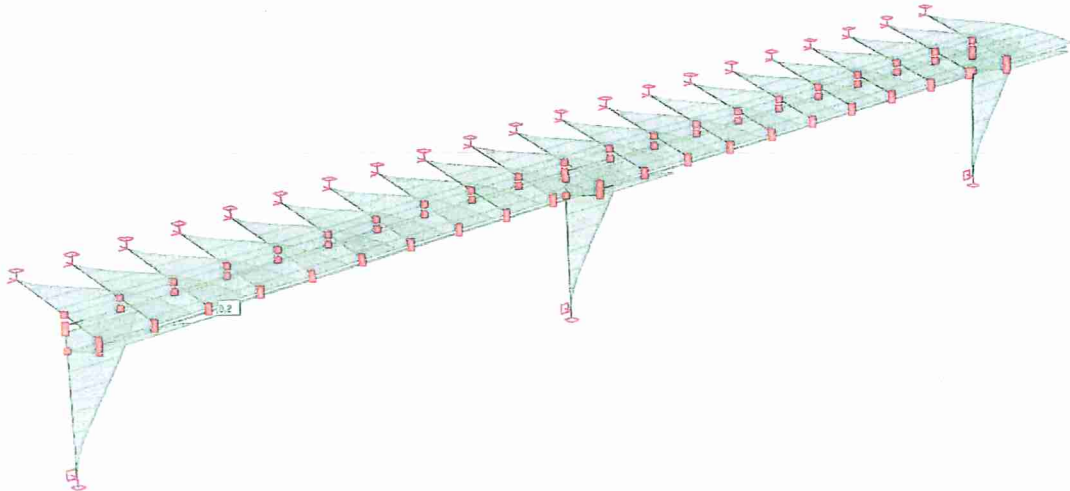
Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.

Obiekt:

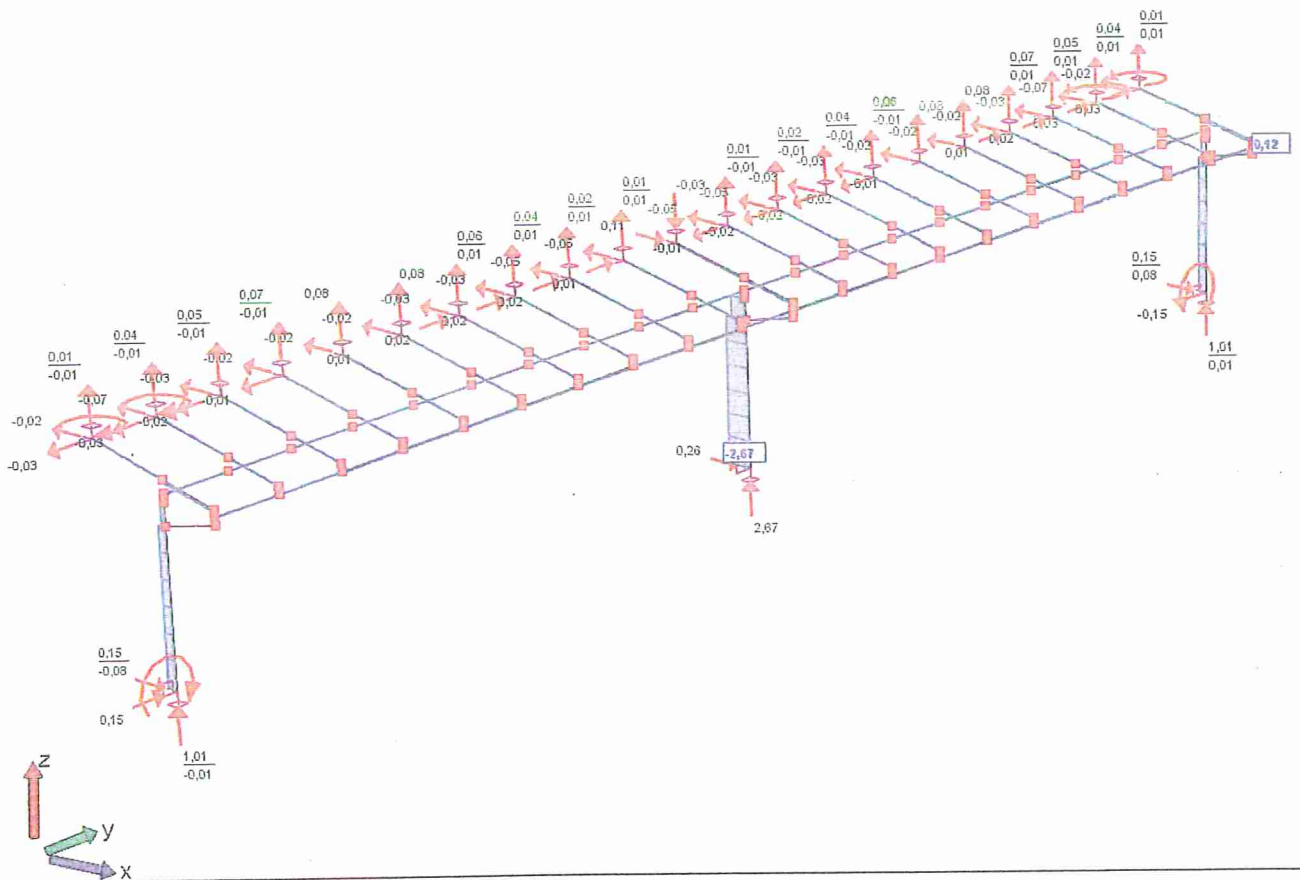
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42

Tytuł obliczeń:

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stałowej konstrukcji zadaszenia.



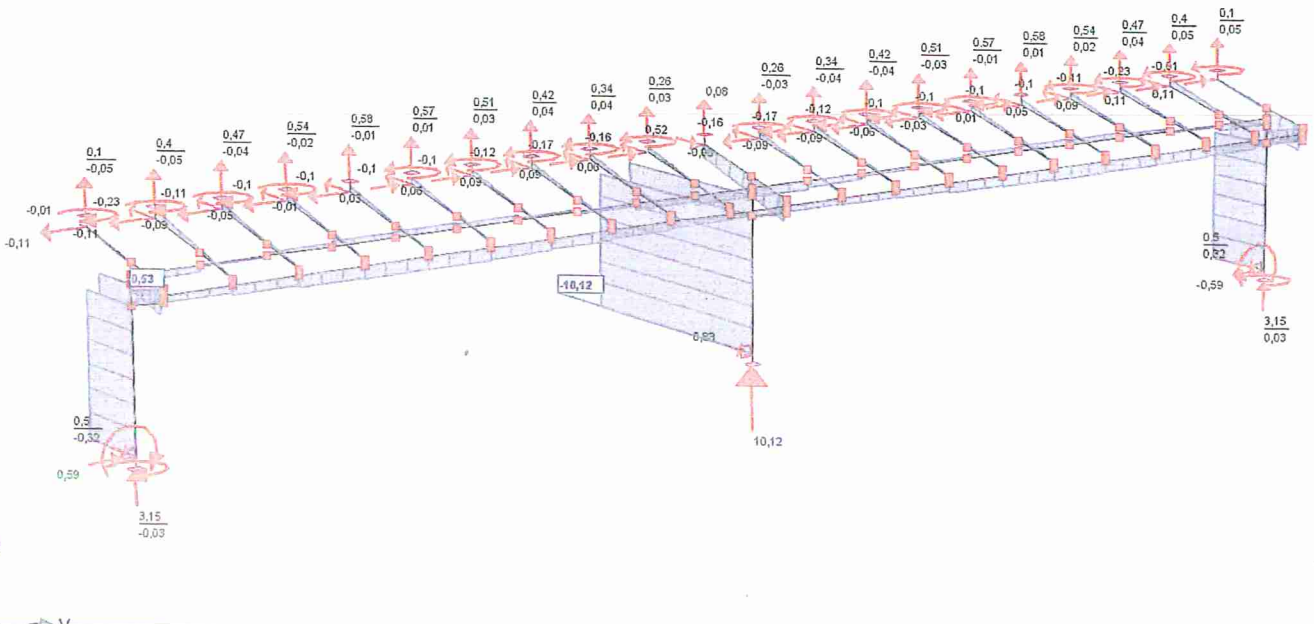
Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier +Y nr 6 (dla kierunku -Y -obc. nr 7 wartości z przeciwnym znakiem).	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Deformacje:	$d_{max} = 16,5$	[mm]



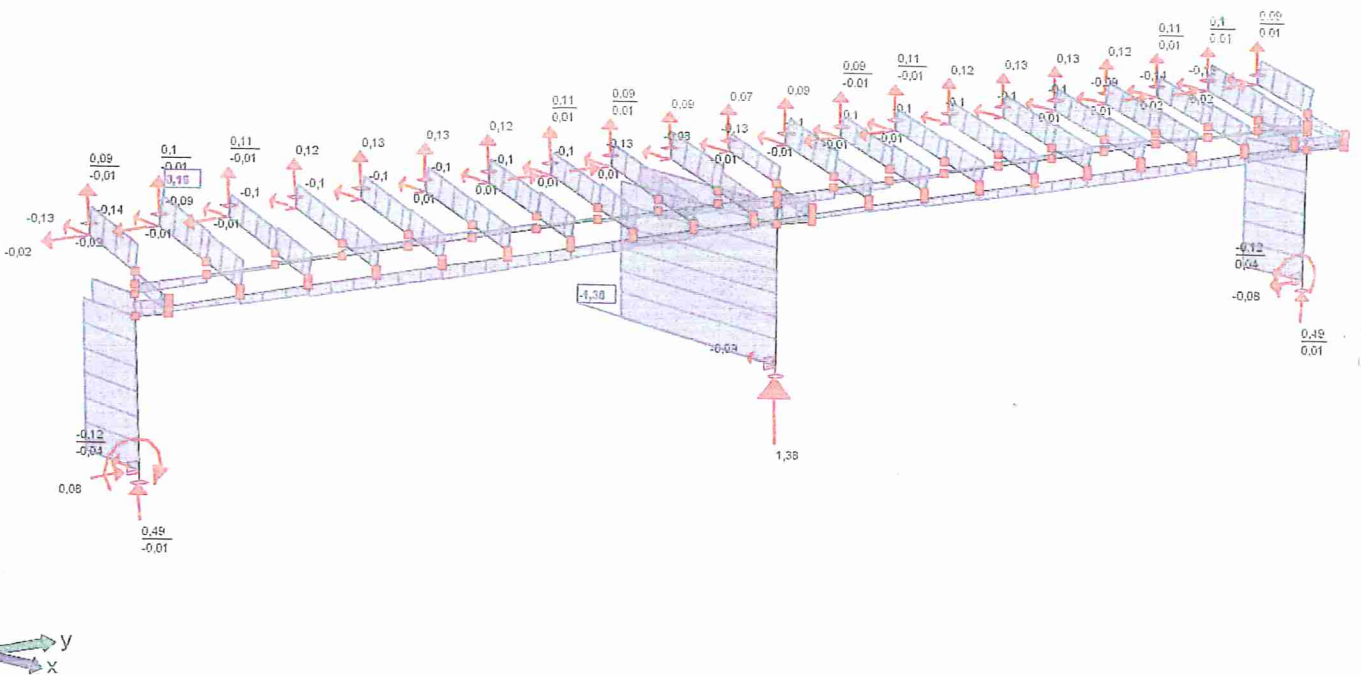
Typ obciążenia:		
Suma grup:	Ciężar własny nr 2 , Stałe - pokrycie dachu nr 1	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Siły normalne:	max N= +0,12 ; -2,67	[kN]
Reakcje podporowe:	$R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$	[kN/kNm]

Obiekt:
 Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadania galerii i tarasu.
 Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
 Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadania.



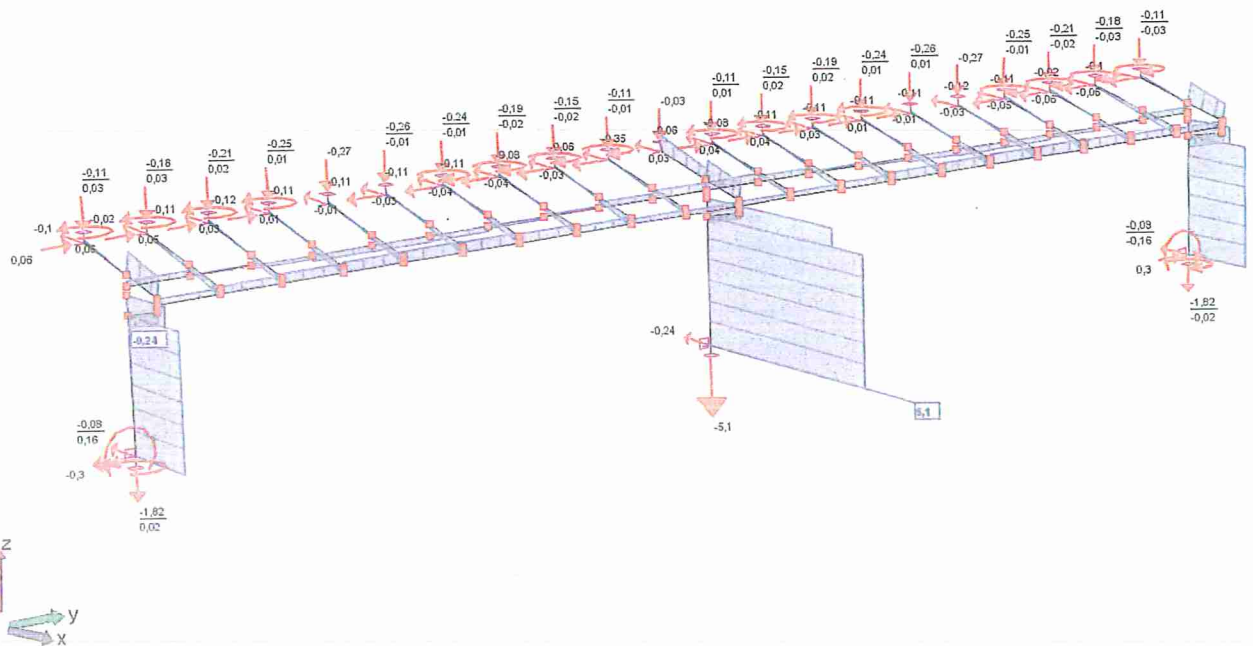
Typ obciążenia:		
Grupa:	Śnieg równomierny nr 3	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Sily normalne:	max N= +0,53 ; -10,12	[kN]
Reakcje podporowe:	$R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$	[kN/kNm]



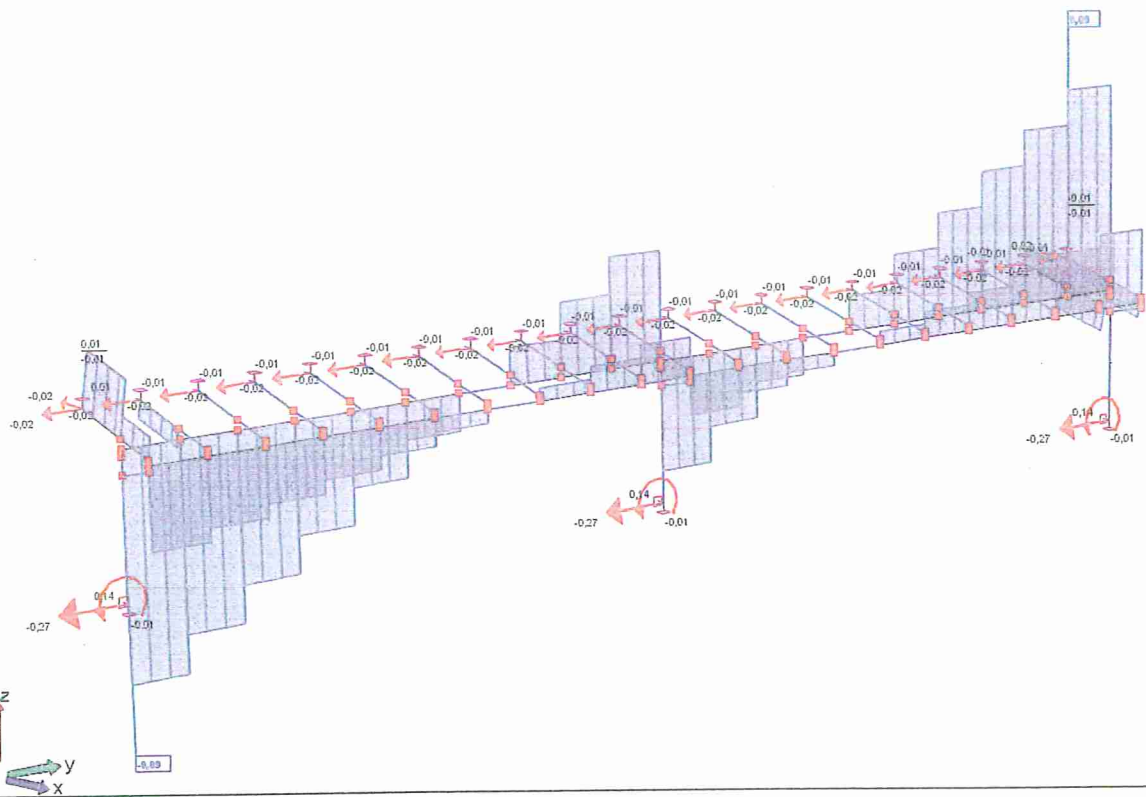
Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr +X ;nr 4	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Sily normalne:	max N= + 0,16 ; -1,38	[kN]
Reakcje podporowe:	$R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$	[kN/kNm]

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

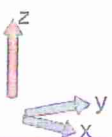
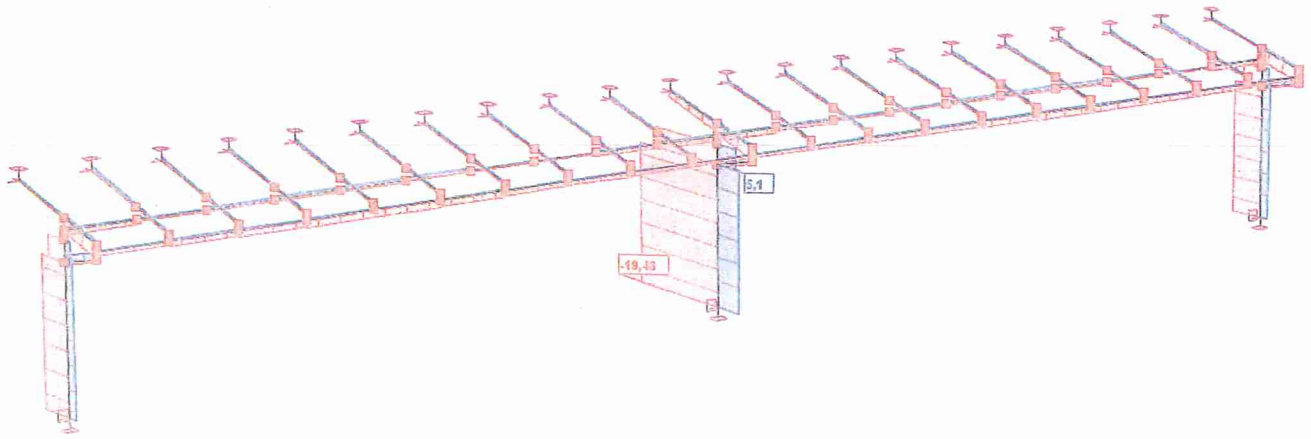


Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier. -X nr 5	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Siły normalne:	max N= + 5,1 ; - 0,24	[kN]
Reakcje podporowe:	$R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$	[kN/kNm]

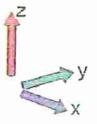
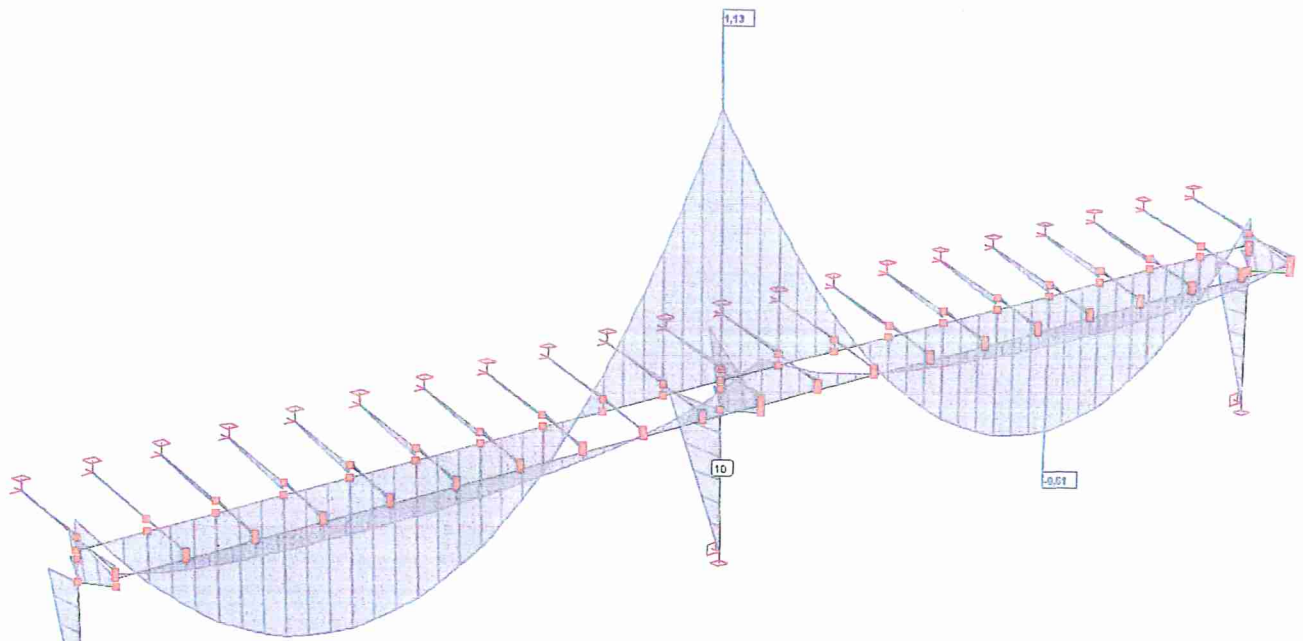


Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier +Y nr 6 (dla kierunku -Y -obc. nr 7 wartości z przeciwnym znakiem).	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Siły normalne:	max. N= +0,09 ; - 0,0,9	[kN]
Reakcje podporowe:	$R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$	[kN/kNm]

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
 Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
 Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.



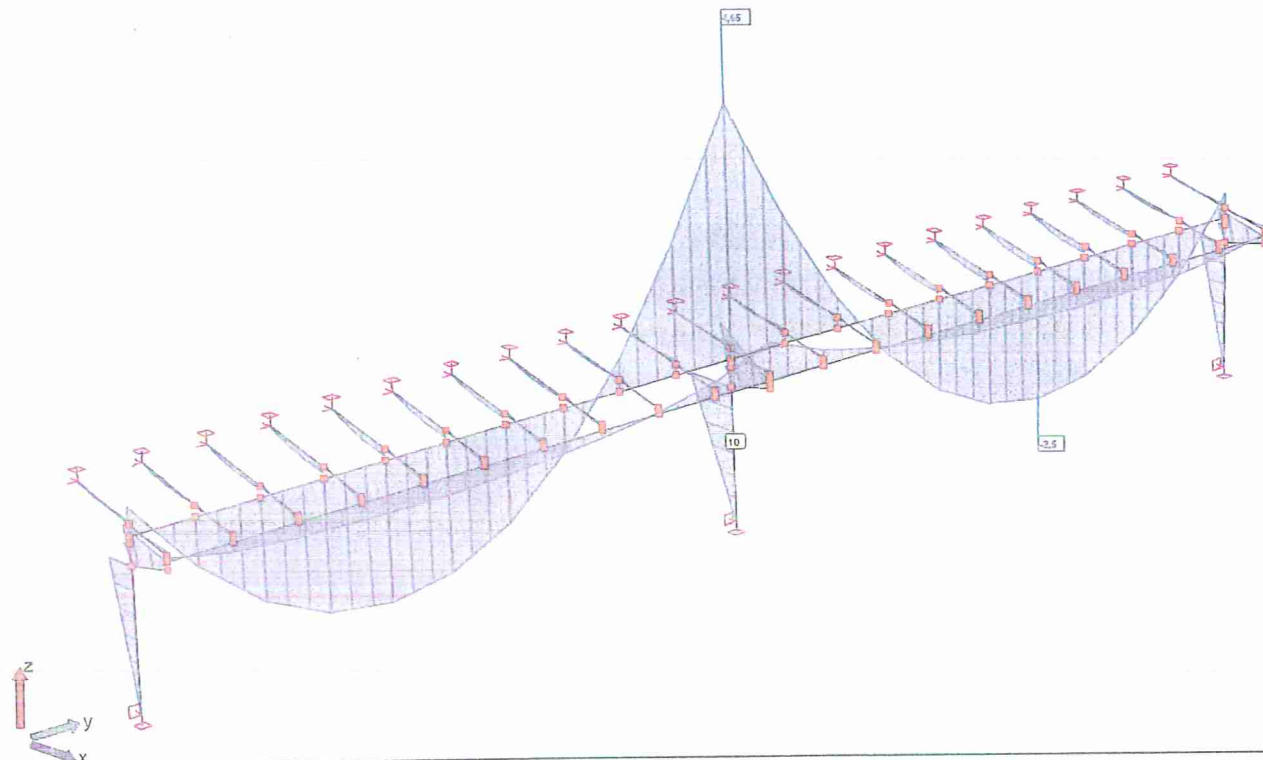
Typ obciążenia:		
Kombinacja grup obc. wg EN		
Rodzaj oddziaływania: obwiednia N wg EN		
Siły normalne:	max. N = +5,1 ; - 19,48	[kN]



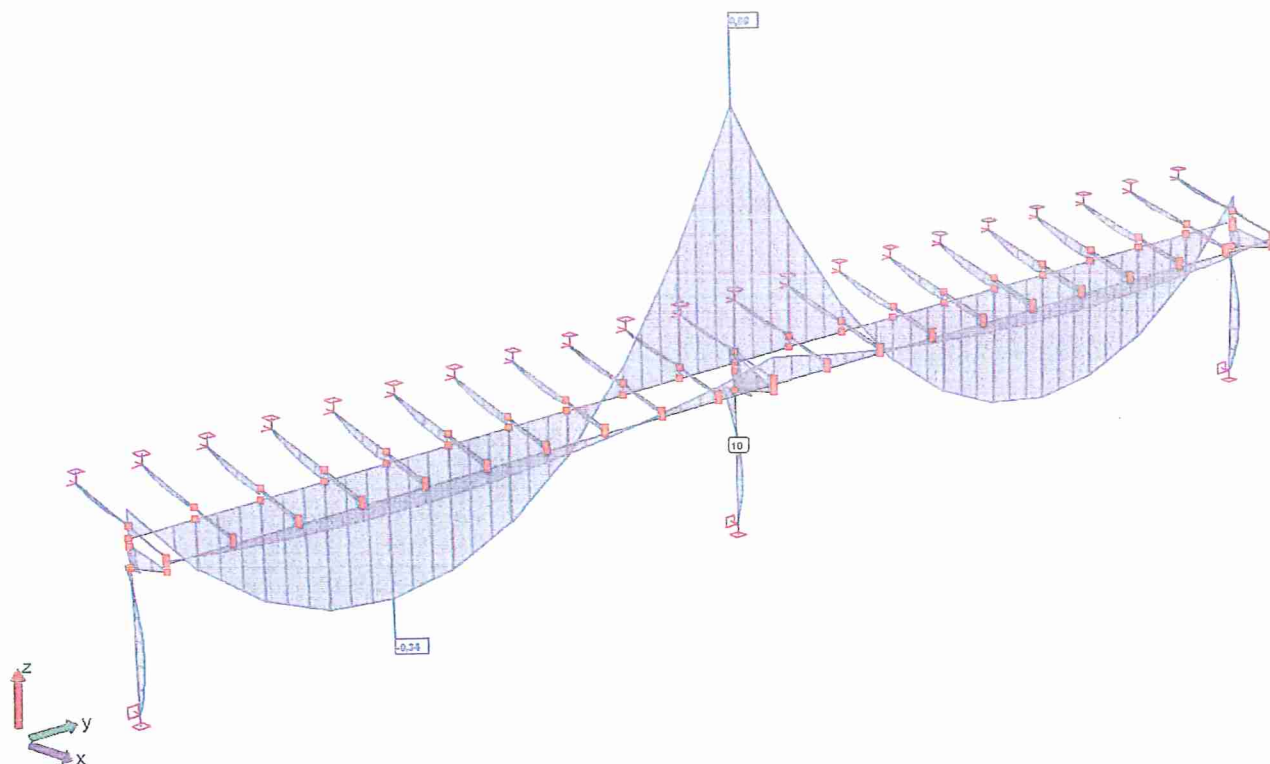
Typ obciążenia:		
Suma grup:	Ciężar własny nr 2, Stałe - pokrycie dachu nr 1	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_v = +116; -20,31$	[kNm]

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



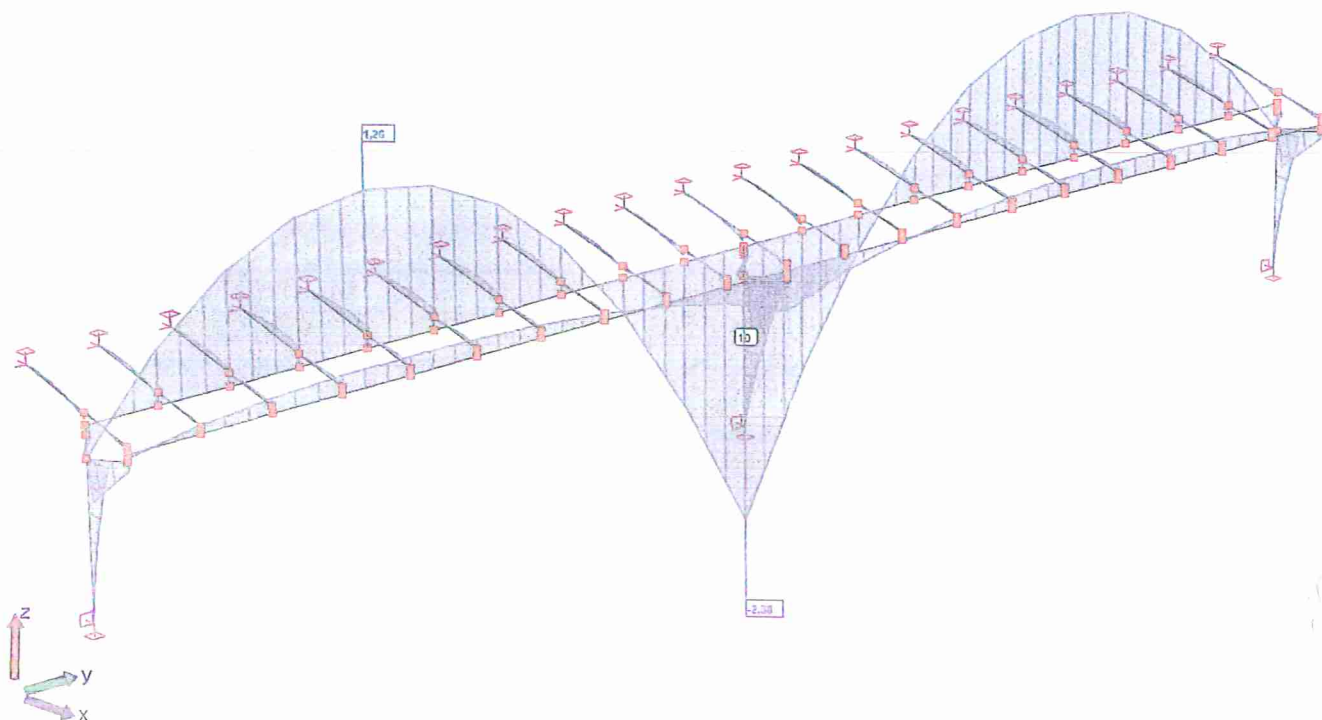
Typ obciążenia:		
Grupa:	Śnieg równomierny nr 3	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_v = +4,65$; -2,50	[kNm]



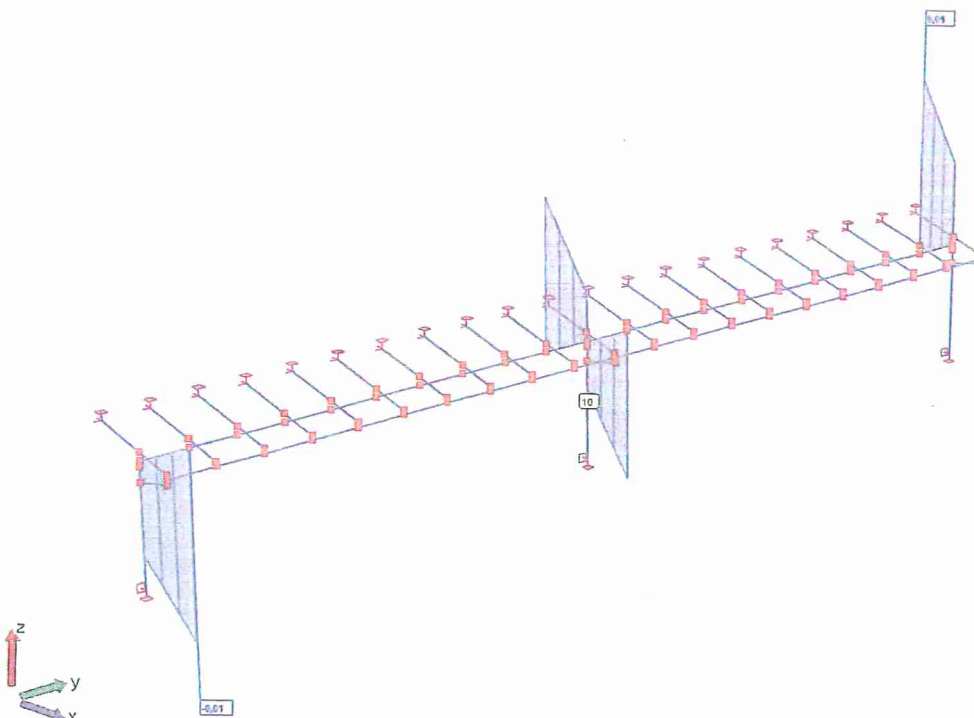
Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr +X ; nr 4	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_v = +0,66$; -0,34	[kNm]

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.



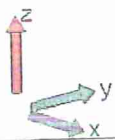
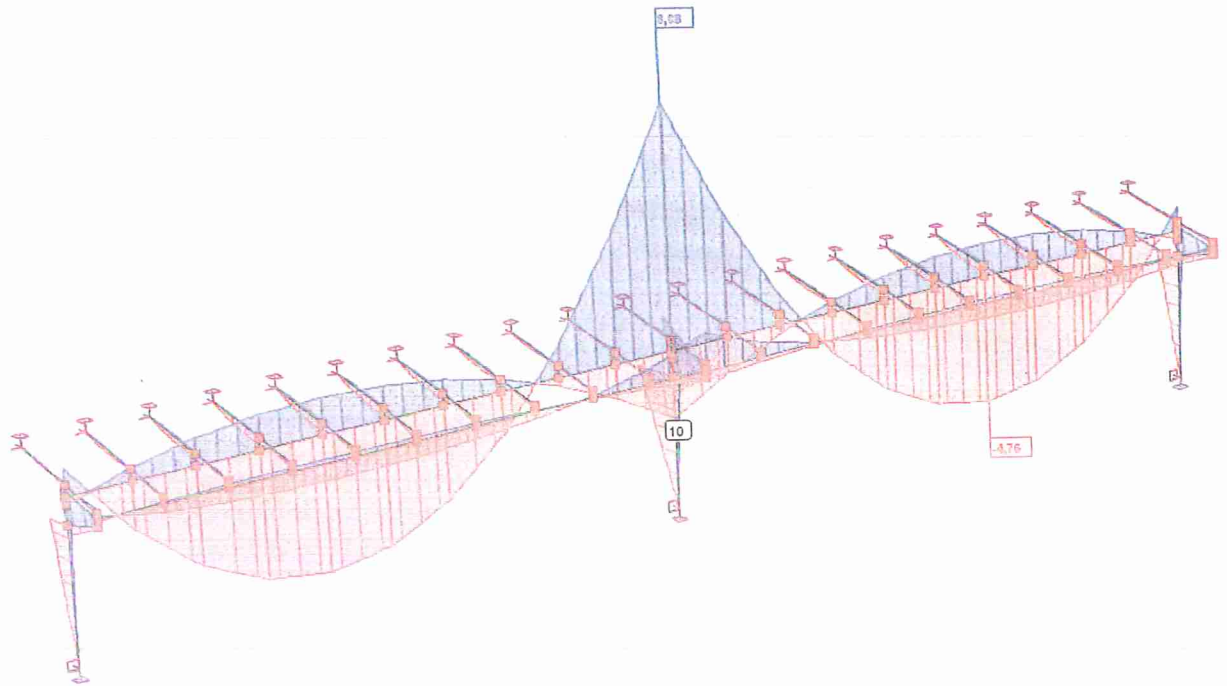
Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier. -X nr 5	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_v = +1,26$; $-2,38$	[kNm]



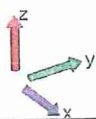
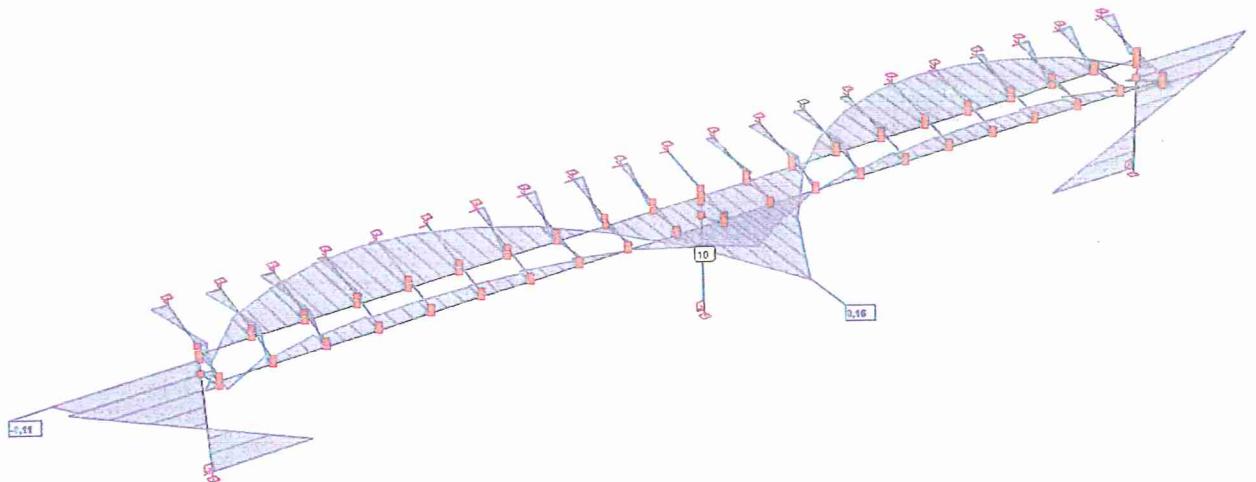
Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier +Y nr 6 (dla kierunku -Y -obc. nr 7 wartości z przeciwnym znakiem).	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_v = + 0,01$; $- 0,01$	[kNm]

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.



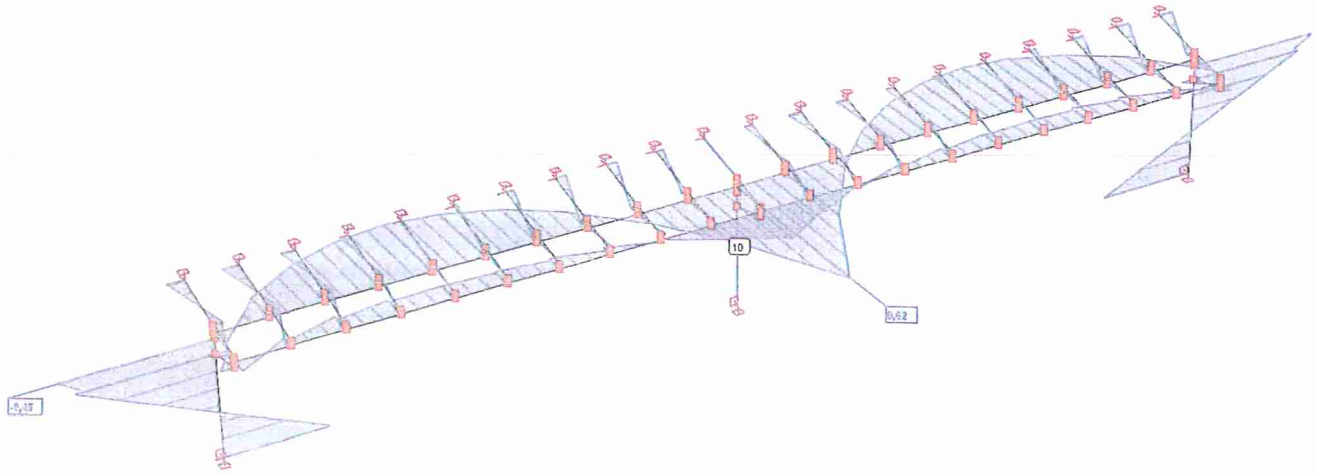
Typ obciążenia:		Kombinacja grup obc. wg EN		Kombinacja grup obc. wg EN	
Rodzaj oddziaływania: obwiednia M_y wg EN; (wartości momentów skrętnych M_x są pomijalne i nie wymagają prezentacji)					
Momenty gnące:		max. $M_y = +10,17$; $-6,74$		[kNm]	



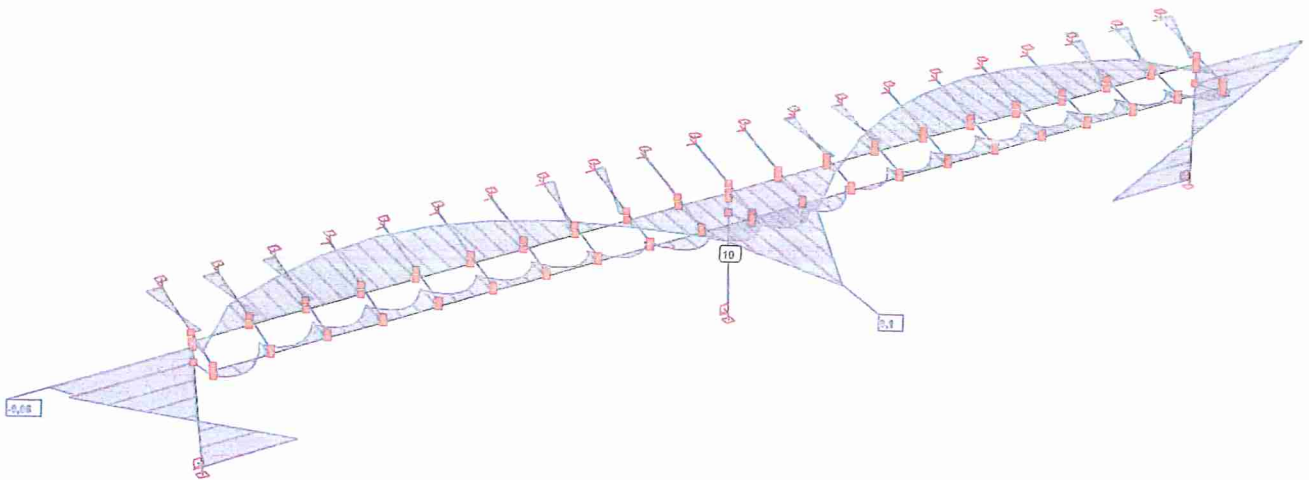
Typ obciążenia:		Ciężar własny nr 2, Stałe - pokrycie dachu nr 1		
Suma grup:				
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne				
Momenty gnące:		max $M_z = +0,16$; $-0,11$		[kNm]

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



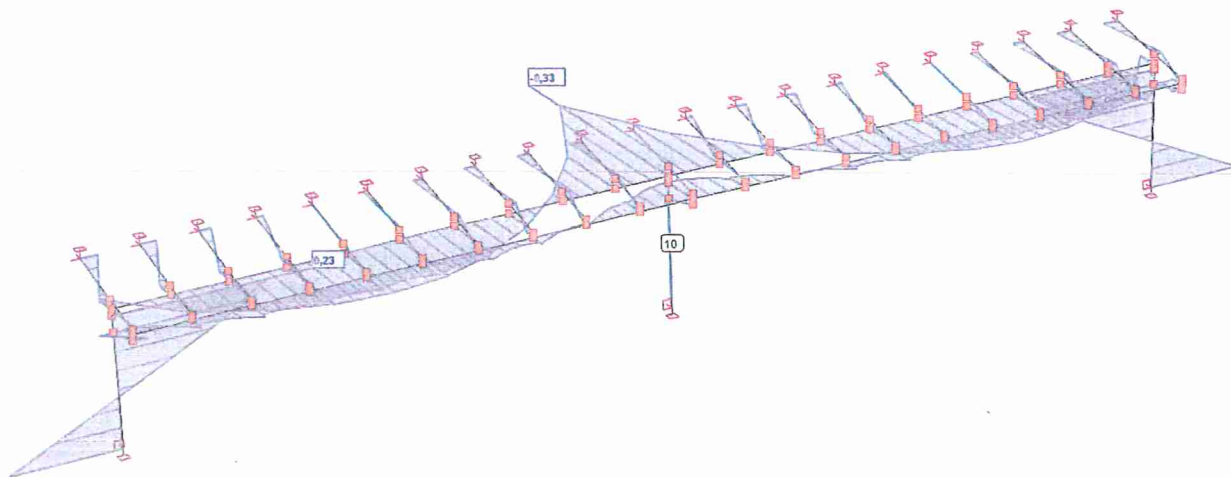
Typ obciążenia:	
Grupa:	Śnieg ; nr 3
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne	
Momenty gnące:	$\max M_z = +0,62 ; -0,45$
	[kNm]



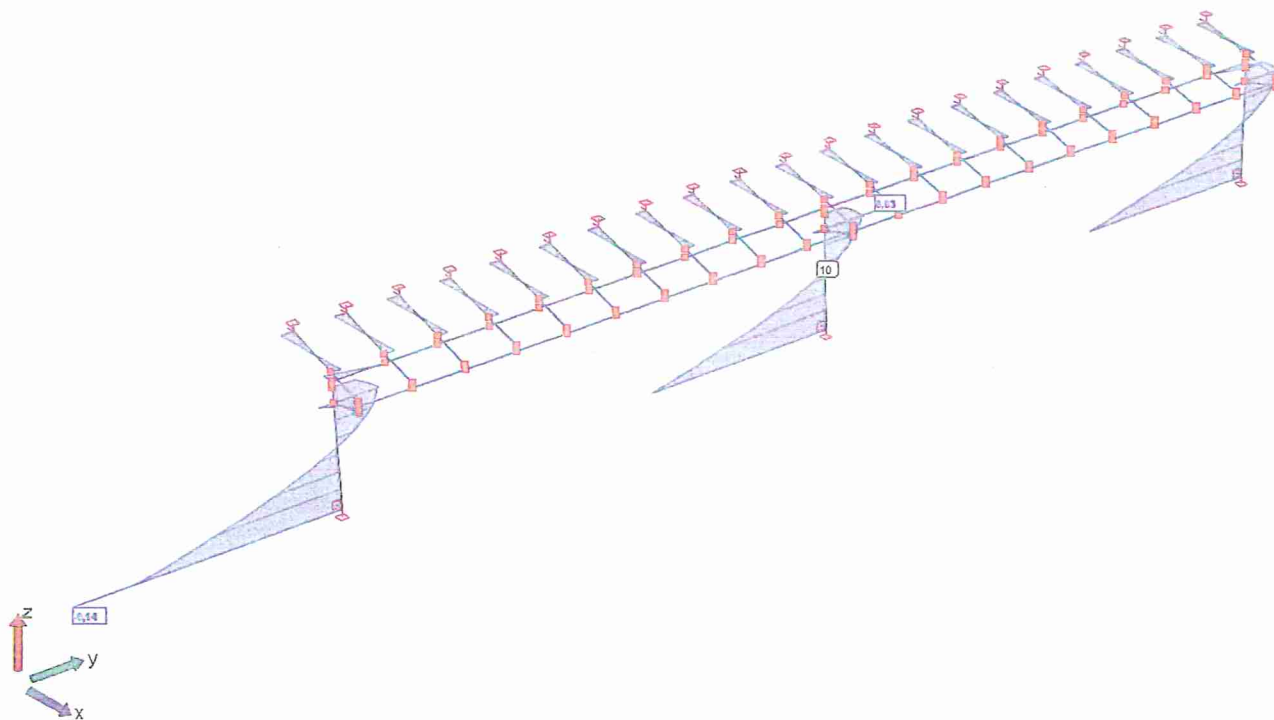
Typ obciążenia:	
Grupa:	Wiatr +X ; nr 4
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne	
Momenty gnące:	$\max M_z = +0,1 ; -0,06$
	[kNm]

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

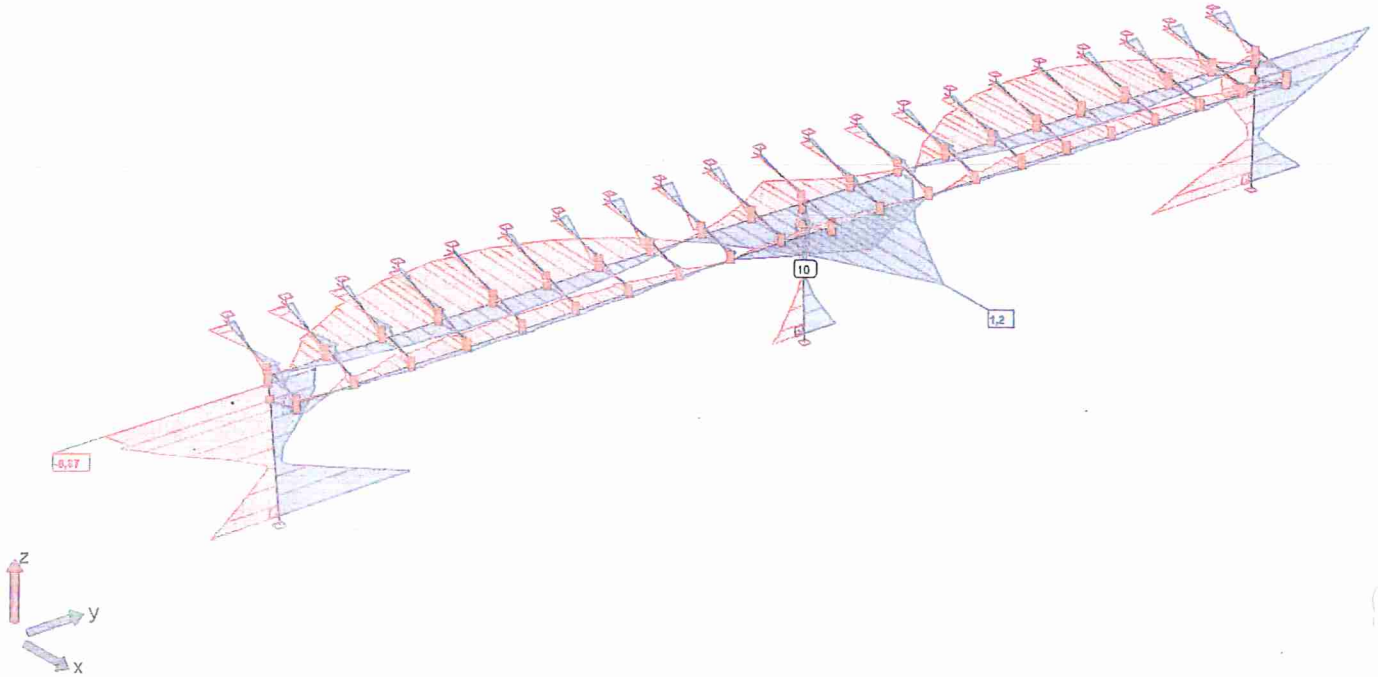


Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier. -X; nr 5	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_z = +0,23$; $-0,33$	[kNm]



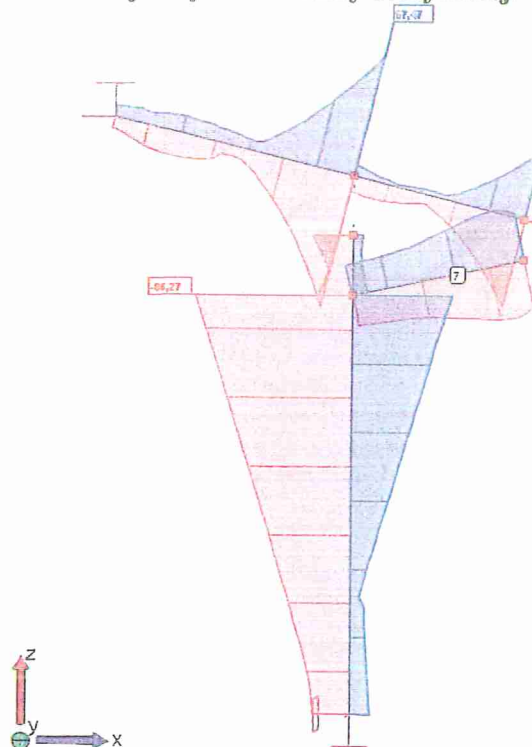
Typ obciążenia:		
Grupa:	Wiatr kier. +Y nr 6 (dla kierunku -Y -obc. nr 7 wartości z przeciwnym znakiem).	
Rodzaj oddziaływania: charakterystyczne		
Momenty gnące:	max $M_z = + 0,030$; $- 0,14$	[kNm]

Obiekt: Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
 Tytuł obliczeń: Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
 Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



Typ obciążenia:		
Kombinacja grup obc. wg EN		
Rodzaj oddziaływania: obwiednia M_y wg EN		
Momenty gnące:	max. $M_z = + 1,20$; - 0,87	[kNm]

2.5 Naprężenia w ramce środkowej - wyniki analizy statycznej.



Typ obciążenia:		
Kombinacja grup obc. wg EN		
Rodzaj oddziaływania: obwiednia naprężeń wg EN		
Naprężenia normalne:	max. $\sigma = 67,4$; min. $\sigma = -86,27$	[MPa]

2.6 Reakcje podporowe.

Obwiednia reakcji (dla kombinacji obciążeń wg EN):

Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1 krokiew ramki środkowa - oparcie na wieńcu	0,91	-0,00	0,08	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	-0,42	-0,03	-0,08	-0,00	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	0,11	0,03	-0,03	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	0,40	-0,03	0,13	-0,00	0,00	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	0,82	-0,00	0,14	-0,00	0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,40	-0,00	-0,08	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 5(1,50)
	0,11	0,03	-0,03	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	0,40	-0,03	0,13	-0,00	0,00	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
5 Słupek ramki środkowej - oparcie na murku balustrady	1,62	0,00	18,24	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	-0,10	0,41	-4,98	-0,21	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,06	0,41	-4,59	-0,21	-0,00	0,01	1(1,15), 2(1,15), 5(1,50), 7(1,50)
	0,78	-0,41	12,32	0,21	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	1,53	0,00	19,48	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,10	0,00	-4,98	-0,00	-0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	0,78	-0,41	12,32	0,21	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	-0,06	0,41	-4,59	-0,21	-0,00	0,01	1(1,15), 2(1,15), 5(1,50), 7(1,50)
73 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	0,56	0,41	2,60	-0,21	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(0,75), 5(1,50), 7(1,50)
	0,16	-0,41	5,13	0,21	0,00	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 4(1,50), 6(1,50)
	-0,05	0,05	0,01	-0,00	-0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	-0,41	0,10	0,49	-0,00	-0,00	0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,41	0,13	0,49	-0,00	-0,00	0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,14	-0,06	-0,16	-0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,41	0,10	0,49	-0,00	-0,00	0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,13	0,00	-0,16	-0,00	-0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
77 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,41	0,13	0,49	-0,00	-0,00	0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,14	-0,06	-0,16	-0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,41	0,10	0,49	-0,00	-0,00	0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,13	0,00	-0,16	-0,00	-0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,41	0,13	0,49	-0,00	-0,00	0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,14	-0,06	-0,16	-0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,03	-0,01	0,04	-0,00	0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 6(1,50)
	-0,30	0,13	0,51	-0,00	0,00	0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 7(0,90)
81 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,30	0,18	0,78	-0,00	0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,08	-0,24	-0,00	0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,30	0,18	0,78	-0,00	0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,08	-0,24	-0,00	0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,30	0,18	0,78	-0,00	0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,08	-0,24	-0,00	0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,03	0,02	0,06	0,00	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00)
	-0,28	0,10	0,62	0,00	0,00	0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 7(0,90)
81 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,27	0,14	0,94	0,00	0,00	0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,06	-0,29	0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,27	0,12	0,94	0,00	0,00	0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)

Objekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszania galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszania.

Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
	-0,19	-0,03	-0,29	0,00	-0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	-0,27	0,14	0,94	0,00	0,00	0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,06	-0,29	0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
85 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,02	0,01	0,08	-0,00	-0,00	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	-0,28	0,06	0,70	-0,00	-0,00	0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 7(0,90)
	-0,27	0,07	1,05	-0,00	-0,00	0,03	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,05	-0,32	-0,00	-0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,27	0,05	1,05	-0,00	-0,00	0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,19	-0,01	-0,32	-0,00	-0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	-0,27	0,07	1,05	-0,00	-0,00	0,03	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,05	-0,32	-0,00	-0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,02	0,03	0,08	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
89 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,27	-0,04	0,72	-0,00	-0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,04	-0,33	-0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,25	-0,05	0,72	-0,00	0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	-0,26	-0,04	1,08	-0,00	-0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,04	-0,33	-0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,19	0,04	-0,33	-0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,25	-0,05	0,72	-0,00	0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
93 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,02	0,02	0,07	0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	-0,27	-0,09	0,67	0,00	-0,00	-0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,06	-0,31	0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,26	-0,12	1,01	0,00	-0,00	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,26	-0,12	1,01	0,00	-0,00	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,06	-0,31	0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,19	0,06	-0,31	0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,26	-0,12	1,01	0,00	-0,00	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
97 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,02	-0,05	0,05	0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 6(1,50)
	-0,31	-0,10	0,58	0,00	0,00	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 7(0,90)
	-0,20	0,08	-0,26	0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,29	-0,19	0,87	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,29	-0,17	0,87	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,20	0,05	-0,26	0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	-0,20	0,08	-0,26	0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,29	-0,19	0,87	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
101 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,06	-0,06	0,04	-0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 6(1,50)
	-0,56	-0,19	0,74	-0,00	0,00	-0,09	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,11	0,09	-0,22	-0,00	0,00	0,04	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,54	-0,23	0,73	-0,00	0,00	-0,10	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,56	-0,19	0,74	-0,00	0,00	-0,09	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)

Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
	-0,09	0,03	-0,23	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,11	0,09	-0,22	-0,00	0,00	0,04	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,54	-0,23	0,73	-0,00	0,00	-0,10	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
105 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,05	-0,05	0,01	0,00	-0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 6(1,50)
	-0,41	-0,10	0,49	0,00	-0,00	-0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,14	0,06	-0,16	0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,41	-0,13	0,49	0,00	-0,00	-0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,41	-0,10	0,49	0,00	-0,00	-0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,13	-0,00	-0,16	0,00	-0,00	0,00	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,14	0,06	-0,16	0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
109 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,41	-0,13	0,49	0,00	-0,00	-0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,05	-0,02	0,02	0,00	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00)
	-0,40	-0,15	0,62	0,00	0,00	-0,07	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,17	0,08	-0,19	0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,40	-0,18	0,62	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,40	-0,18	0,62	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,17	0,08	-0,19	0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
113 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,17	0,08	-0,19	0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,40	-0,18	0,62	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,03	0,01	0,04	-0,00	-0,00	0,00	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	-0,30	-0,13	0,51	0,00	0,00	-0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,08	-0,24	-0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,30	-0,18	0,78	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,30	-0,18	0,78	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
117 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,19	0,08	-0,24	-0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,19	0,08	-0,24	-0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,30	-0,18	0,78	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,08	-0,24	-0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,19	0,08	-0,24	-0,00	-0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,30	-0,18	0,78	0,00	0,00	-0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,03	-0,02	0,06	-0,00	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00)
	-0,28	-0,10	0,62	-0,00	0,00	-0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
121 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,19	0,06	-0,29	-0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,27	-0,14	0,94	-0,00	0,00	-0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,27	-0,12	0,94	-0,00	0,00	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,19	0,03	-0,29	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	-0,19	0,06	-0,29	-0,00	0,00	0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,27	-0,14	0,94	-0,00	0,00	-0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,02	-0,01	0,08	0,00	0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00)
	-0,28	-0,06	0,70	0,00	-0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,05	-0,32	0,00	-0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,27	-0,07	1,05	0,00	-0,00	-0,03	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,27	-0,05	1,05	0,00	-0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.

Obiekt:

Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42

Tytuł obliczeń:

Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.

Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
	-0,19	0,01	-0,32	0,00	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	-0,19	0,05	-0,32	0,00	-0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,27	-0,07	1,05	0,00	-0,00	-0,03	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
125 Krokiw pośrednia oparcie na wieńcu	-0,02	-0,03	0,08	0,00	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 6(1,50)
	-0,27	0,04	0,72	0,00	-0,00	0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 7(0,90)
	-0,25	0,05	0,72	0,00	0,00	0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 7(1,50)
	-0,19	-0,04	-0,33	0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,26	0,04	1,08	0,00	-0,00	0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,04	-0,33	0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,25	0,05	0,72	0,00	0,00	0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 7(1,50)
129 Krokiw pośrednia oparcie na wieńcu	-0,19	-0,04	-0,33	0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,02	-0,02	0,07	-0,00	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 6(1,50)
	-0,27	0,09	0,67	-0,00	0,00	0,04	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 7(0,90)
	-0,26	0,12	1,01	-0,00	0,00	0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,06	-0,31	-0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,26	0,12	1,01	-0,00	0,00	0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,06	-0,31	-0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
133 Krokiw pośrednia oparcie na wieńcu	-0,26	0,12	1,01	-0,00	0,00	0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,19	-0,06	-0,31	-0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,02	0,05	0,05	-0,00	-0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	-0,31	0,10	0,58	-0,00	-0,00	0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
	-0,29	0,19	0,87	-0,00	-0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,20	-0,08	-0,26	0,00	0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,29	0,17	0,87	-0,00	-0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)
137 Krokiw pośrednia oparcie na wieńcu	-0,20	-0,05	-0,26	0,00	0,00	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	-0,29	0,19	0,87	-0,00	-0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,20	-0,08	-0,26	0,00	0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,06	0,06	0,04	0,00	-0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	-0,56	0,19	0,74	0,00	-0,00	0,09	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,54	0,23	0,73	0,00	-0,00	0,10	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,11	-0,09	-0,22	0,00	-0,00	-0,04	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
141 Krokiw pośrednia oparcie na wieńcu	-0,56	0,19	0,74	0,00	-0,00	0,09	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,09	-0,03	-0,23	0,00	-0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,54	0,23	0,73	0,00	-0,00	0,10	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,11	-0,09	-0,22	0,00	-0,00	-0,04	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,05	0,02	0,02	0,00	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00)
	-0,40	0,15	0,62	0,00	0,00	0,07	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,40	0,18	0,62	0,00	0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,17	-0,08	-0,19	0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,40	0,18	0,62	0,00	0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)

Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
							7(0,90)
	-0,17	-0,08	-0,19	0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	-0,40	0,18	0,62	0,00	0,00	0,08	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 7(0,90)
	-0,17	-0,08	-0,19	0,00	-0,00	-0,03	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)

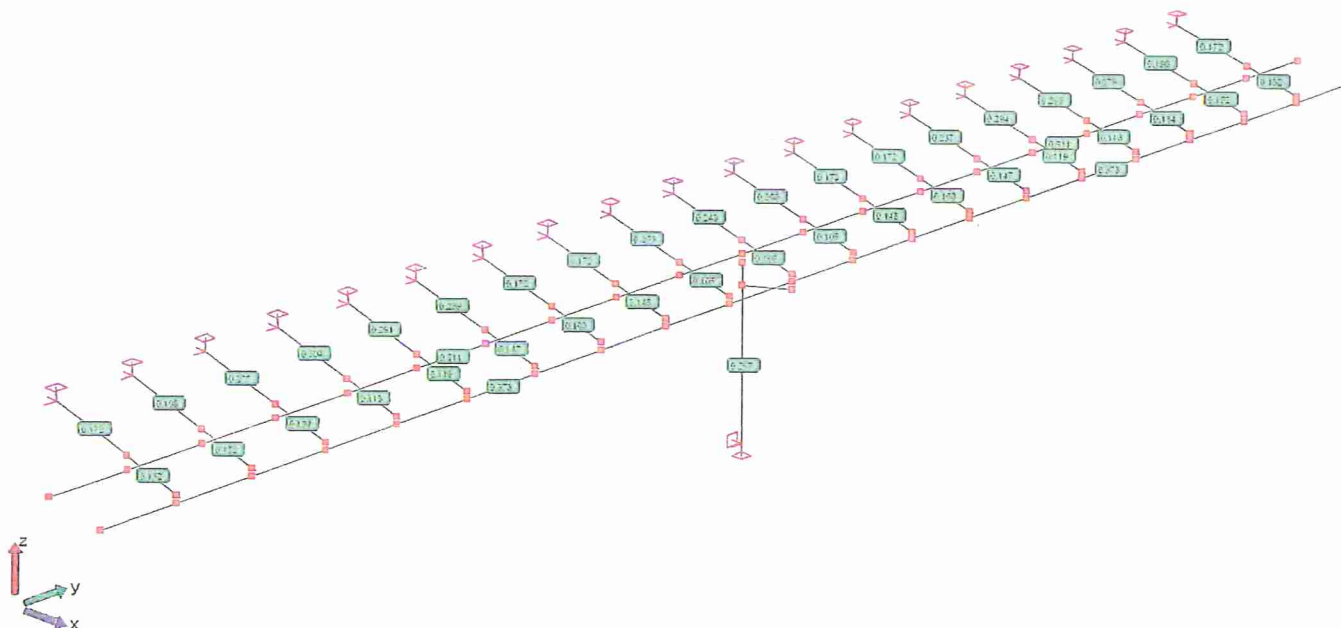
3. SPRAWDZENIE STANÓW GRANICZNYCH KONSTRUKCJI.

Sprawdzenie stanu granicznego ULS i SLS wg procedur norm EN podano poniżej (dla kryterium wykorzystania współczynnika wyęźnienia nośności lub ugięć granicznych ($\eta \leq 1,0$)).

Definicje typów wymiarowania
 typowy (EuroStal wg PN-EN)

Parametry ściskania	
Wymiarowanie rur okrągłych i kątowników klasy 4	metoda stanu krytycznego
Dopuszczalne ugięcie = u_{dop}	L/250,00
Parametry wyoboczenia -wsp. długości wyoboczeniowej	
Względem osi Y przekroju	$k_y=1,0$
Względem osi Z przekroju	$k_z=1,0$
Względem osi X przekroju (skrętna)	$k_w=1,0$
Parametry zwichrzenia	
Typ zwichrzenia	Element zabezpieczony przed zwichrzeniem.

3.1 Stan graniczny nośności ULS wg PN-EN - wyniki analizy statycznej.



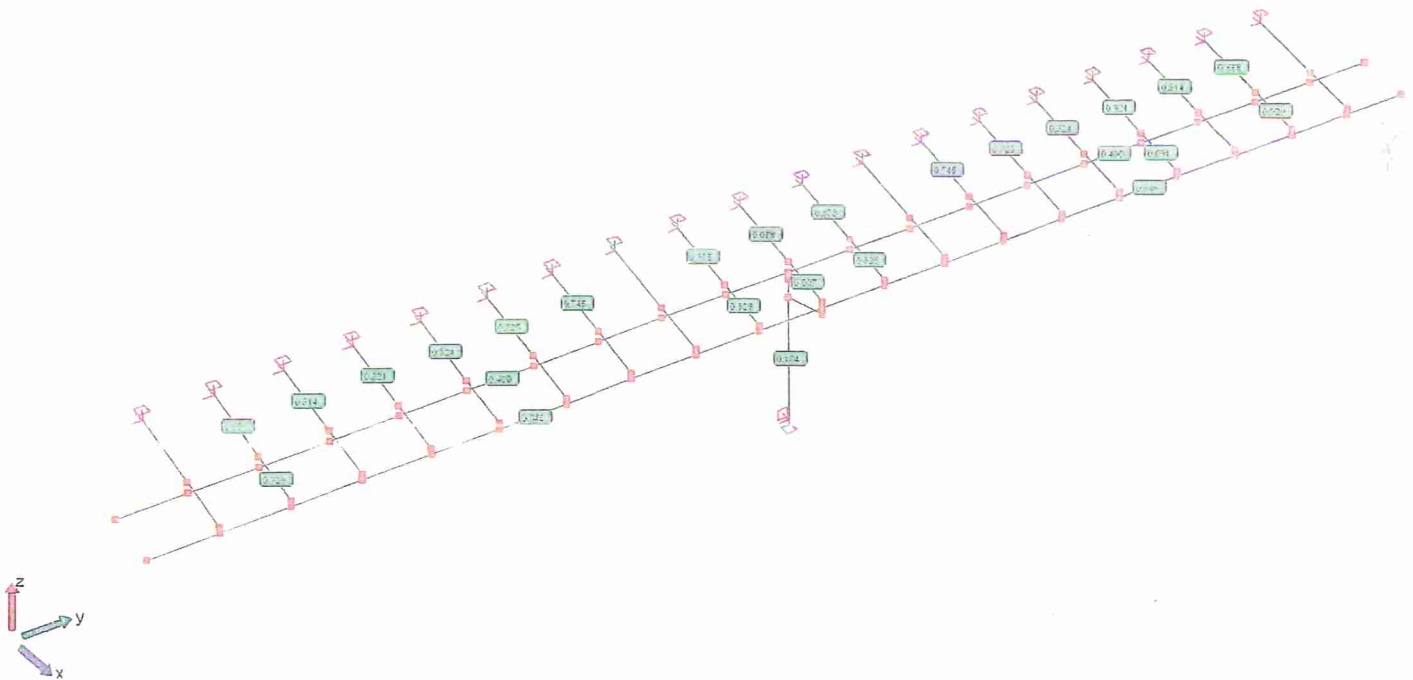
Typ: sprawdzenie stanu nośności	
Obwiednia kombinacji grup obc. wg EN	Stopień wykorzystania nośności (wyęźnienie): η

Stan graniczny nośności: ULS		
Stopień wykorzystania przekroju: η	max $\eta = 0,511$ - płatew pośrednia max $\eta = 0,373$ - płatew okapowa max $\eta = 0,304$ - krokiewki max $\eta = 0,297$ - słupek	Kryterium nośności: $\eta < 1,0$

Wnioski:

Stany graniczne nośności (ULS wg PN-EN) w elementach stalowej konstrukcji nie są przekroczone, a max $\eta = 0,511 < 1,0 \rightarrow$ konstrukcja stalowa spełnia normowe wymagania bezpieczeństwa nośności.

3.2 Stan graniczny użytkowania SLS wg PN-EN - wyniki analizy statycznej.



Typ: sprawdzenie deformacji		
Obwiednia kombinacji grup obc. wg EN	Stopień wykorzystania dopuszczalnych ugięć względnych: η	
Stan graniczny użytkowania (SLS):		
Sprowadzona obwiednia ugięć względnych:	max $\eta = \Delta u_{\max} / u_{dop}$ max $\eta = 0,400$ - płatew pośrednia max $\eta = 0,545$ - płatew okapowa max $\eta = 0,929$ - krokiewki max $\eta = 0,104$ - słupek	Kryterium i: $\eta \leq 1,0$

Wnioski:

Stany graniczne użytkowania (sLS wg PN-EN) w elementach stalowej konstrukcji nie są przekroczone \rightarrow max $\eta = 0,929 < 1,0 \rightarrow$ konstrukcja stalowa spełnia normowe wymagania bezpieczeństwa użytkowania.

4. ZAKOTWIENIA KONSTRUKCJI ZADASZENIA.

4.1 Zakotwienie słupa do murku z gazobetonu balustrady.

Z analizy statycznej otrzymano następujące obliczeniowe wartości obwiedni reakcji w węźle zakotwienia:

Obwiednia reakcji (dla kombinacji obciążeń wg EN):

Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
5 Słupek ramki środkowej - oparcie na murku balustrady	1,62	0,00	18,24	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	-0,10	0,41	-4,98	-0,21	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,06	0,41	-4,59	-0,21	-0,00	0,01	1(1,15), 2(1,15), 5(1,50), 7(1,50)
	0,78	-0,41	12,32	0,21	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	1,53	0,00	19,48	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,10	0,00	-4,98	-0,00	-0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50)
	0,78	-0,41	12,32	0,21	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	-0,06	0,41	-4,59	-0,21	-0,00	0,01	1(1,15), 2(1,15), 5(1,50), 7(1,50)
	0,56	0,41	2,60	-0,21	-0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(0,75), 5(1,50), 7(1,50)
0,16	-0,41	5,13	0,21	0,00	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 4(1,50), 6(1,50)	

Jako krytyczną przyjęto wartość osiową siły odrywającej (rozciąganie): $R_z = -4,98 \text{ kN}$.

Przyjęto zakotwienie za pomocą dwóch kotew, dedykowanych do gazobetonu, typu Fisher SRLX -14 ze stali nierdzewnej o długości zakotwienia w podłożu $h_{nom} = 90 \text{ mm}$. Zgodnie z Europejską Aprobata Techniczną ETA-07/0121 z dnia 13 grudnia 2018 (załącznik C20) jest:

- nośność charakterystyczna 1 kołka SRLX -14 dla $h_{nom} \geq 90 \text{ mm} \rightarrow F_{RK} = 5,0 \text{ kN}$ oraz częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{maac} = 2,0$ stąd nośność obliczeniową połączenia na wrywanie dla dwóch kotew w rozstawie $a = 250 \text{ mm}$:

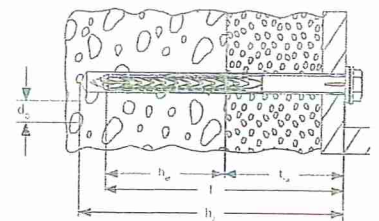
$N_R = 2 \times 5,0 / 2,0 = 5,0 \text{ kN} > N = R_z = -4,98 \text{ kN} \rightarrow$ kotwy spełniają warunki nośności połączenia.

Specyfikacja kotwy

DANE TECHNICZNE



SXRL-FUS - z wkrętem bezpiecznym fischer z łbem sześciokątnym i zintegrowaną podkładką oraz gniazdem na torx T4.
 Szczególnie polecany do konstrukcji stalowych.



Typ	Stal ocynkowana	Stal nierdzewna	Aprobata		Srednica otworu - \varnothing	Min. głęb. otworu przy montażu przetworowym	Długość użytkowa przy głębokości zakotwienia 70mm	Długość użytkowa przy głębokości zakotwienia 90mm	Długość całkowita	Gniazdo	Ilość w opakowaniu
	Nr art. gvz	Nr art. A4	ETA	DIBt	d_b [mm]	h_f [mm]	l_a [mm]	l_b [mm]	[mm]		[szt.]
SXRL 14 x 120 FUS	530946	530957	■	●	14	135	50	30	120	T50/SW17	50

Uwaga:

Jako alternatywę można zastosować 2x kotwa wklejana Hilti typ HIT-HY270 z prętem gwintowanym ocynkowanym HAS-U/5,8/M16 o długości $L_z = 200 \text{ mm}$

Jednak z uwagi na nieokreślone wartości wytrzymałości zaprawy w spoinach łączących poszczególne bloczki gazobetonu zachodzi obawa wyrwania pojedynczego (położonego bezpośrednio pod słupkiem zadaszenia bloczka z muru balustrady. Z tego względu oprócz kotew w stopie słupka alternatywnie zastosowano dodatkowe wzmocnienie tego fragmentu muru balustrady za pomocą dodatkowej stalowej konstrukcji. Konstrukcja ta w postaci zespawanych w literę L ceowników U80 z zastrzałem z rury prostokątnej 40/27/3mm., powinna być zespawana montażowo z płytą stopy słupka i przykręcona do żelbetowego stropu galerii (od strony zewnętrznej) kotwami mechanicznymi: np.2 x Hilti HST-3/M10x110 ocynk.

4.1 Zakotwienie belki ceownika U160 oparcia krokwi na stropie..

Z analizy statycznej otrzymano następujące obliczeniowe wartości obwiedni reakcji w węźle zakotwienia (w najniekorzystniejszym przypadku):

Obwiednia reakcji (dla kombinacji obciążeń wg EN):

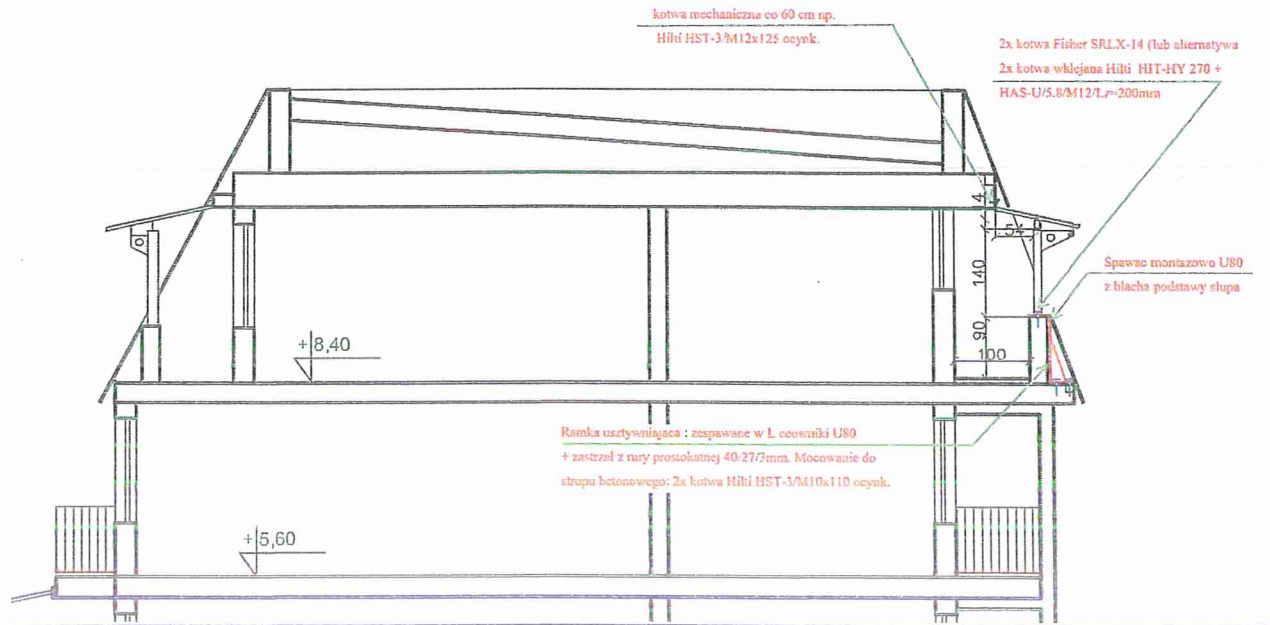
Nr węzła	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup (współcz.)
1 krokiew ramki środkowa - oparcie na wieńcu	0,91	-0,00	0,08	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	-0,42	-0,03	-0,08	-0,00	0,00	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 6(1,50)
	0,11	0,03	-0,03	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	0,40	-0,03	0,13	-0,00	0,00	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	0,82	-0,00	0,14	-0,00	0,00	-0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,50), 4(0,90)
	-0,40	-0,00	-0,08	-0,00	0,00	-0,00	1(1,15), 2(1,15), 5(1,50)
	0,11	0,03	-0,03	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	0,40	-0,03	0,13	-0,00	0,00	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
89 Krokiew pośrednia oparcie na wieńcu	-0,02	0,03	0,08	-0,00	0,00	0,01	1(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	-0,27	-0,04	0,72	-0,00	-0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 5(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,04	-0,33	-0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,25	-0,05	0,72	-0,00	0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)
	-0,26	-0,04	1,08	-0,00	-0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50), 4(0,90), 6(0,90)
	-0,19	0,04	-0,33	-0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,19	0,04	-0,33	-0,00	0,00	0,02	1(1,00), 2(1,00), 5(1,50), 7(1,50)
	-0,25	-0,05	0,72	-0,00	0,00	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(0,75), 4(1,50), 6(1,50)

Wobec niewielkich wartości reakcji z krokwi przekazywanych na belkę stalową ich podparcia przyjęto konstrukcyjnie mocowanie belki U160 kotwami mechanicznymi do wieńca stropu w rozstawie, co krokiew, czyli co 60cm. typ kotwy np. Hilti HST-3/M12x125 ocynk.

Uwaga odległość otworu kotwy od dolnej krawędzi wieńca stropu $a_{\min} = 120\text{mm}$

Obiekt:
Tytuł obliczeń:

Załącznik nr 1 do projektu zadaszenia galerii i tarasu.
Budynek wielorodzinny nr 48 Tychy ul. Sikorskiego 153-155 42
Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe sprawdzające stalowej konstrukcji zadaszenia.



KONIEC OBLICZEŃ

PRZEKROJ A-A

KOTEW HILTI HST-3/M12x125
OCYNK. CO 60CM

PRZYCIĄC BLACHE
IS NIEJĄCEGO POKRYCIA

PEŁTA Z POLIWEGLANU
GR. 5MM

BL. 23x27x5
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

BL. 463x297x10
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

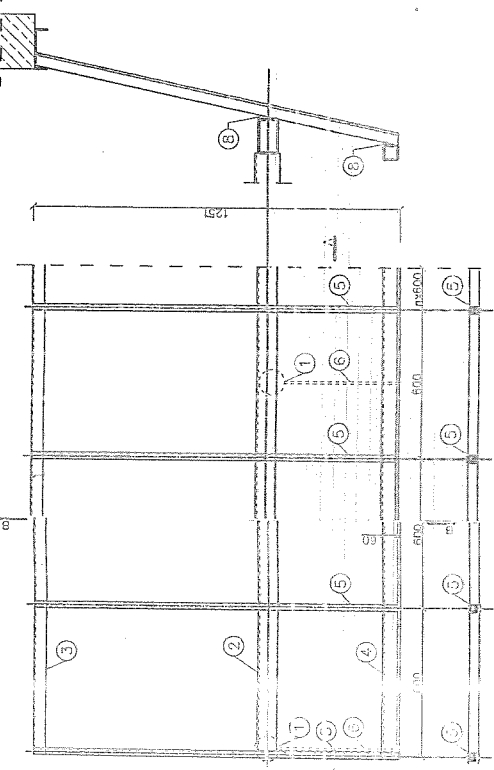
Ø160x60x4
L=2665

Ø160x60x4
L=2665

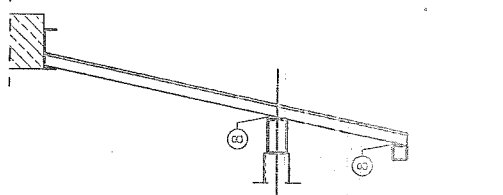
Ø160x60x4
L=2665

DETAL RUSZTU DASZKA

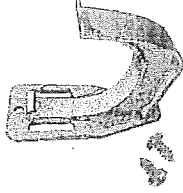
WIDOK Z GÓRY



PRZEKROJ B-B



PRZYKŁADOWY SPOSÓB
MOCOWANIA RYNNY DO
PROFILU NR 4:



STOSOWAĆ MIN. DWA WKRETY
SAMOGWINTUJĄCE 6.5x2.5
NA JEDEN HAK RYNNOWY
PATRZ TEŻ OPIS TECHNICZNY

ZESTAWIENIE STALI DLA 1 RAMKI
WZMACNIAJĄCEJ MUR Z GAZOBETONU.

Stal S235JR

Nr.	Element	Ilość [szt]	Długość [mm]	Masa jedn. [kg]	Masa całk. [kg]
1	Ø101.6x4	8	1390	9.63	107.66
2	Ø114x8x5	1	34850	16.30	569.06
3	Ø160x8x4	1	34850	8.02	310.87
4	Ø160x8x4	1	34850	8.42	293.44
5	Ø140x27x4	59	1351	2.69	198.55
6	BL.463x297x10	8	---	5.76	46.08
7	BL.250x350x10	8	---	4.06	32.48
8	BL.23x27x5	118	---	0.025	2.95
RAZEM				1560.29	

ZESTAWIENIE STALI DLA GALERII

Stal S235JR

Nr.	Element	Ilość [szt]	Długość [mm]	Masa jedn. [kg]	Masa całk. [kg]
1	Ø101.6x4	3	1390	9.63	40.45
2	Ø114x8x5	1	10350	16.30	176.66
3	Ø160x8x4	1	10350	8.02	96.70
4	Ø160x8x4	1	10350	8.42	91.36
5	Ø140x27x4	19	1251	2.69	63.94
6	BL.463x297x10	3	---	5.76	17.28
7	BL.250x350x10	3	---	4.06	12.18
8	BL.23x27x5	38	---	0.025	0.95
RAZEM				508.24	

ZESTAWIENIE STALI DLA TARASU

Stal S235JR

Nr.	Element	Ilość [szt]	Długość [mm]	Masa jedn. [kg]	Masa całk. [kg]
1	Ø101.6x4	3	1390	9.63	40.45
2	Ø114x8x5	1	10350	16.30	176.66
3	Ø160x8x4	1	10350	8.02	96.70
4	Ø160x8x4	1	10350	8.42	91.36
5	Ø140x27x4	19	1251	2.69	63.94
6	BL.463x297x10	3	---	5.76	17.28
7	BL.250x350x10	3	---	4.06	12.18
8	BL.23x27x5	38	---	0.025	0.95
RAZEM				508.24	

b i p o r o j e k t

temat: Budynek mieszkalny wielorodzinny nr 48
Tychy, ul. Sikorskiego 153-155
zadaszenie tarasu od strony połud. i galerii

trec: Detal zadaszenia galerii - rysunek zamienny

projektant: mgr inż. arch. Witold Kaczmarczyk

nr.: 911

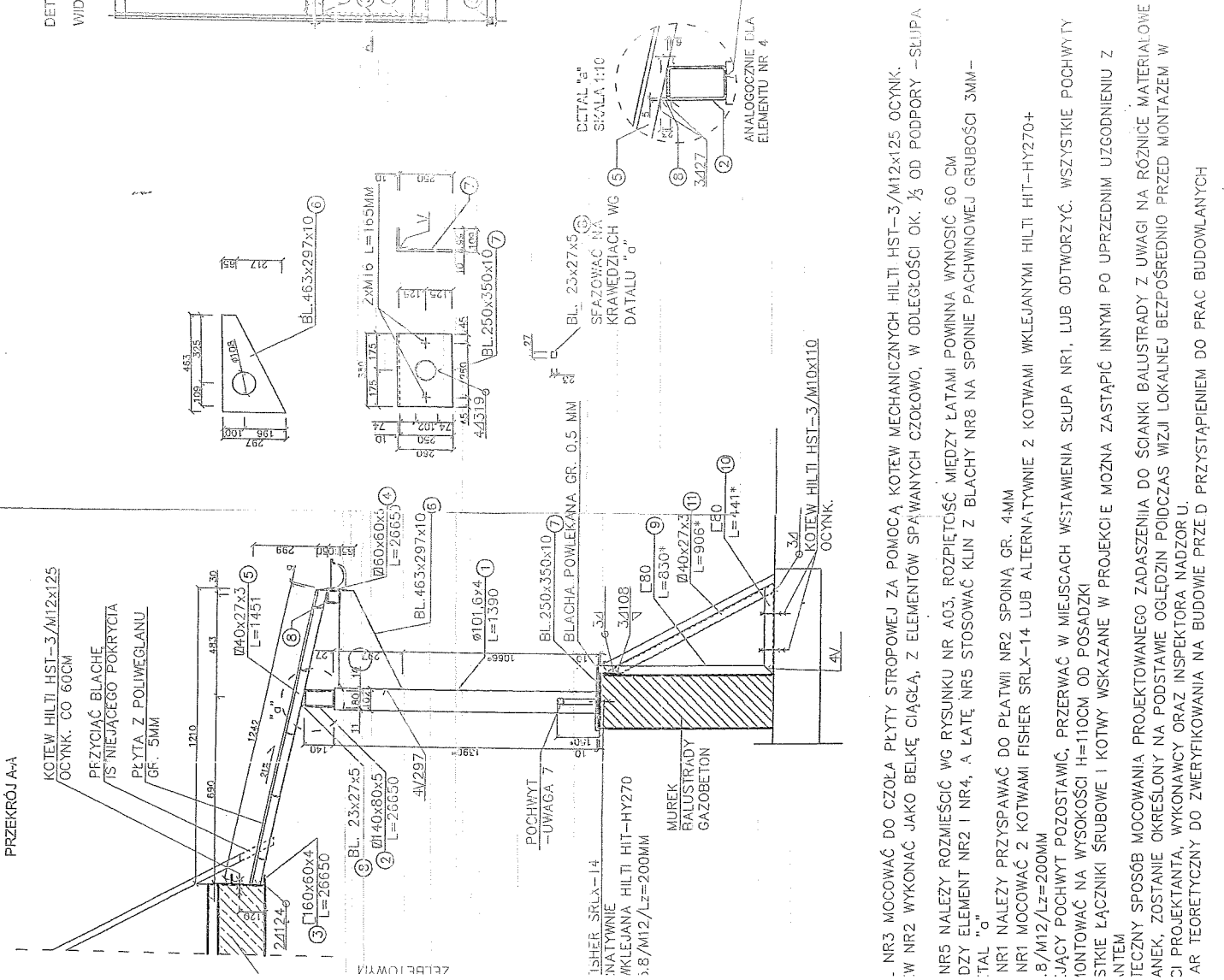
branz: budowlana

nr rysunku: A 11

data: 10.2021

podpis: [Signature]

skala: 1:20



- NR3 MOCOWAĆ DO CZŁA PŁYTY STROPOWEJ ZA POMOCĄ KOTW MECHANICZNYCH HILTI HST-3/M12x125 OCYNK.
W NR2 WYKONAĆ JAKO BELKĘ CIĄGLĄ, Z ELEMENTÓW SPAWANYCH CZOŁOWO, W ODLEGŁOŚCI OK. 1/3 OD PODPORY - ŚLIPIA.
NR5 NALEŻY ROZMIEŚCIĆ WG RYSUNKU NR A03, ROZPIĘTOŚĆ MIĘDZY ŁATAMI POWINNA WYNOŚIĆ 60 CM
DZIE ELEMENT NR2 I NR4, A ŁATĘ NR5 STOSOWAĆ KLIN Z BLACHY NR8 NA SPOINIE PACHWINOWEJ GRUBOŚCI 3MM -
TAL "o".
NR1 NALEŻY PRZYSPAWAĆ DO PŁATWII NR2 SPOINĄ GR. 4MM
NR1 MOCOWAĆ Z KOTWAMI FISHER SRLX-14 LUB ALTERNATYWNIE 2 KOTWAMI WKLEJANYMI HILTI HIT-HY270+
B/M12/Lz=200MM
JACY POCHWYT POZOSTAWIĆ, PRZERWAĆ W MIEJSCACH WEŹWIĄCENIA SŁUPA NR1, LUB ODTWORZYĆ. WSZYSTKIE POCHWYTY
ONTOWAĆ NA WYSOKOŚCI H=110CM OD POSADZKI
STYKIE ŁĄCZNIKI ŚRUBOWE I KOTWY WSKAZANE W PROJEKCIE MOŻNA ZASTĄPIĆ INNYMI PO UPRZEDNIM UZGODNIENIU Z
INTEM
TECZNY SPOSÓB MOCOWANIA PROJEKTOWANEGO ZADASZENIA DO ŚCIANKI BALUSTRADY Z UWAGI NA RÓŻNICE MATERIAŁOWE
ANEK, ZOSTANIE OKREŚLONY NA PODSTAWIE OGLEDZIN POCZĄS WZJĄ LOKALNEJ BEZPOŚREDNIO PRZED MONTAZEM W
CI PROJEKTANTA, WYKONAWCY ORAZ INSPEKTORA NADZOR U.
AR TEORETYCZNY DO ZWERYFIKOWANIA NA BUDOWIE PRZE D PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH

