



TOMAFIL

Projektowanie Konstrukcji Budowlanych

MARCIN JANISIEWICZ

Temat opracowania:

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
05-192 Ciekryn, Dobra Wola dz. nr 44/7,
obręb: 0001 Dobra Wola, jed.ew. 141404_5 Nasielsk

Inwestor:

GMINA NASIELSK

Faza opracowania:

PROJEKT TECHNICZNY – konstrukcja

Projektant:

mgr inż. MARCIN JANISIEWICZ
upr. Nr MAZ/0362/POOK/06

Data opracowania:

LUTY 2024r.

TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych Marcin Janisiewicz
ul. Wiśniowa 11, 05-506 Magdalenka e-mail: biuro.tomafil@gmail.com, tel. 502-719-155 NIP: 534-205-07-71

SPIS TREŚCI:

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJACYMI PRZEPISAMI
2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW
3. OPIS TECHNICZNY
4. OBLICZENIA STATYCZNE
5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.41 – ustawy z dnia 7 lipca 1994r
Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt techniczny w branży
konstrukcja

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
05-192 Ciekryn, Dobra Wola dz. nr 44/7,
obręb: 0001 Dobra Wola, jed.ew. 141404_5 Nasielsk

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

Projektant : mgr inż. Marcin Janisiewicz
Upr. MAZ/0362/POOK/06

2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW



sygn. akt. MAZ/7131/ 332 /06 /K

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.), § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwa (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa** stwierdza, że:

Pan Marcin Jan Janisiewicz

magister inżynier

urodzony dnia 24 czerwca 1979 roku w Warszawie, syn Andrzeja

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/ 0362 /POOK/06

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

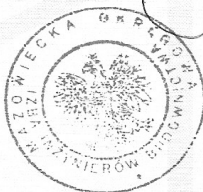
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/mgr inż. Zygmunt Garwoliński

2/ mgr inż. Leszek Ganowicz

3/ mgr inż. Hanna Bałaj



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-55R-97H-HG3 *

Pan MARCIN JAN JANISIEWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0151/07
adres zamieszkania ul. WIŚNIOWA 11, 05-506 MAGDALENKA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

3. OPIS TECHNICZNY

DANE OGÓLNE O INWESTYCJI I PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budynku świetlicy wiejskiej, 05-192 Cieksyn, Dobra Wola dz. nr 44/7, obręb: 0001 Dobra Wola, jed.ew. 141404_5 Nasielsk, **w zakresie konstrukcji.**

Projekt obejmuje wykonanie obliczeń statycznych elementów konstrukcji.

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Obliczenia statyczne elementów konstrukcji wykonano przyjmując obciążenia zgodnie z następującymi normami:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje
- PN-EN 1991 Eurokod 1-3: Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991 Eurokod 1-4: Obciążenie wiatrem
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1992 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

OGRANICZENIA STREFOWE

- głębokość przemarzania 1,0m
- II strefa obc. śniegiem
- I strefa obc. wiatrem

ZASTOSOWANE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Do konstrukcji nośnych zastosowano:

- | | |
|---------------------|--|
| Fundamenty | - beton klasy C25/30, stal zbrojeniowa A-IIIIN |
| Konstrukcja stalowa | - stal klasy S235, |

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Do projektu przyjęto posadowienie na gruntach niespoistych w postaci piasków średnich małowilgotnych o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Przyjęto, że w poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa. Przyjęto dopuszczalne naprężenia pod fundamentem 250 kPa.

Zaleca się weryfikację przyjętych założeń po dokonaniu wykopów pod fundamenty, przed wykonaniem projektowanych ław i stóp fundamentowych, w celu analizy i ewentualnej weryfikacji przyjętych wymiarów fundamentów.

W przypadku stwierdzenia w wykopie gruntów plastycznych i miękkoplastycznych występujących bezpośrednio pod ławami fundamentowymi zaleca się ich wybranie i zastąpienie ich poduszką piaskowo-cementową (w proporcji 150 kg cementu na 1m^3 piasku) na głębokość minimum 1m poniżej poziomu posadowienia.

Prace ziemne powinny być prowadzone „na sucho”, tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów.

Głębinie wykopów sprzętem mechanicznym zakończyć około 0,3 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi. Bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania, wykopy fundamentowe chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych ścieków w gruntach gliniastych zbierać drenażem roboczym, wykonanym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów (umowna głębokość przemarzania wynosi tu $h_z = 1,0\text{ m}$). Wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Fundamenty

Zaprojektowano fundamenty w postaci płyty fundamentowej żelbetowej monolitycznej gr 20cm, opartej na piasku zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia min 0,95 w skali Proctora.

Zbrojenie płyty krzyżowo dołem i górą prętami #10mm.

Przed zalaniem fundamentów należy wystawić ew instalację odgromową przyspawaną do zbrojenia.

Pod fundamenty należy wylać warstwę chudego betonu grubości min. 10cm.

Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową lub zastosować beton wodoszczelny klasy W8.

Konstrukcja stalowa nadziemna

Zaprojektowano konstrukcję stalową w postaci ram stalowych.

Dach ze spadkiem ok 1°. Poszycie dachu płyta warstwowa.

Zaprojektowano ramy stalowe z profili zamkniętych bez szwu kwadratowych 80x80x4mm oraz prostokątnych 120x80x4mm. Słup zamocowane do płyty żelbetowej w sposób sztywny.

Okres użytkowania i klasa niezawodności

Kategoria projektowanego okresu użytkowania: 4 (orientacyjny projektowy okres użytkowania budynku 50 lat)

Klasa konsekwencji (zniszczenia): CC2

Klasa niezawodności: RC2

Klasa wykonania

Kategoria użytkowania: SC1

Kategoria produkcji: PC1

Wynikająca stąd klasa wykonania: EXC2

Elementy powinny spełniać wymagania związane z klasą wykonania EXC2

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Przyjęto system epoksydowy zabezpieczenia antykorozyjnego np. TEKNOPLAST HS 150 – symbol K 7h o grubości 80µm

Tolerancje

Odchyłki nie mogą być większe niż:

± 5mm – odchylenie ram od osi (wychylenie słupów i poziome wygięcie rygli)

Montaż konstrukcji

Montaż konstrukcji może być prowadzony na podstawie zaakceptowanego projektu montażu. Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych.

UWAGI WYKONAWCZE

Pozostałe informacje o obiekcie znajdują się w projektach branżowych.

Projekt należy rozpatrywać kompleksowo wraz z innymi projektami innych branż. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektami wszystkich branż w celu ustalenia kolejności i zakresu robót.

W razie konieczności w sprawach wymagających wyjaśnień lub dodatkowych, niezbędnych dla procesu budowlanego decyzji, niezwłocznie powiadomić projektanta.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych”, przepisami bhp, normami i sztuką budowlaną. Występujące w opisach oraz na rysunkach nazwy handlowe produktów należy traktować jako rozwiązanie przykładowe w celu skalkulowania cen oraz określenia minimalnego standardu wykonania i wykończenia budynku. Wykonawca powinien użyć materiałów o parametrach nie gorszych niż wymienione w niniejszym opracowaniu.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania w obiekcie należy wbudować zgodnie z technologią stosowania podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć atesty dopuszczenia do stosowania wszystkich materiałów budowlanych używanych do budowy.

Jakiegokolwiek odstępstwa od projektu lub zmiany materiałów i technologii wykonania należy uzgodnić z projektantem.

Wszystkie prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, obowiązującymi Normami, przepisami BHP, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest opracować szczegółowy plan BIOZ oraz projekt organizacji budowy w zakresie transportu materiału i urządzeń.

Prace należy powierzyć wyspecjalizowanej i doświadczonej ekipie wykonawczej pod ciągłym nadzorem kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Wszelkie prace związane z wykonaniem elementów zewnętrznych należy prowadzić przy wietrze nie przekraczającym 10m/s.

Materiał użyty do wypełniania oraz zasypywania wykopu powinien być wolny od korzeni, gałęzi, liści i innych części organicznych, dużych kamieni i gruzu. Zasypywanie należy wykonać tak aby nie uszkodzić żadnych elementów konstrukcji oraz izolacji.

Przed wylaniem fundamentów (rusztu lub płyty fundamentowej) zamontować należy uziemienie, np. przyspawać je do zbrojenia.

Układanie mieszanki betonowej można prowadzić jeśli temperatury powietrza są w zakresie od -5°C do 30°C, przy zapewnieniu odpowiedniej pielęgnacji. W czasie niskich temperatur należy podgrzać wodę i kruszywo tak, aby temperatura mieszanki betonowej w czasie układania nie była niższa niż 2 do 3°C. W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki betonu lub zamrożonego kruszywa. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie może przekraczać 1,0m. Im mieszanka jest bardziej ciekła tym wysokość powinna być niższa – dla konsystencji ciekłej mniej niż 50cm. Przy większych wysokościach stosować należy elastyczne rury (rękawy), rynny lub pomosty pośrednie.

W czasie pielęgnacji i polewania betonu, aby nie narazić betonu na szok termiczny i skurcz należy wykonywać polewanie z zastosowaniem wody o temperaturze zbliżonej do temperatury powierzchni betonu (maksymalna różnica 10°C) i w wyniku polewania nie wolno obniżyć temperatury betonu o więcej niż 5°C.

Nie wolno stosować polewania betonu przy temperaturze +5°C lub niższej.

Jeśli temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C należy zapewnić przynajmniej 48 godzinny okres ochronny betonu przed temperaturami ujemnymi tj. temperatura betonu nie może być niższa niż +5°C. Można stosować ochronę bierną – okładania matami lub stosować nagrzewanie.

Pielęgnacja przy wykorzystaniu mat powinna trwać nie krócej niż przez polewanie, należy zapewnić stałą wilgotność mat w całym okresie pielęgnacji. Jako maty można wykorzystać geowłókniny, tkaniny jutowe, konopne, grube maty bawełniane.

Pielęgnacja przez zastosowanie powłoki ma zapobiegać ubytkowi wody z powierzchni betonu bez doprowadzania wody z zewnątrz. W tym celu można stosować folie polietylenowe i PCV o grubości ponad 0,1mm. Folia czarna powinna być stosowana w czasie chłodnych dni, folia jasna w czasie ciepłych. Pokrycie powierzchni powinno nastąpić tak szybko jak to możliwe – po uzyskaniu niezbędnej twardości powierzchni i zakończeniu wydzielania się wody z powierzchni betonu. Zaleca się by przed pokryciem spryskać powierzchnię betonu wodą.

Nie jest dopuszczalne betonowanie poniżej temperatury -5°C. Jeśli betonowanie przebiega przy temperaturach ujemnych należy dostosować skład mieszanki betonowej tak, aby zapewnić jak najszybszy przyrost nośności (np. przez zastosowanie cementów szybkowiążących lub zwiększenie ilości cementu w betonie w granicach dopuszczalnych przez normy).

Powierzchnię fundamentów oraz ścian fundamentowych zabezpieczyć warstwą przeciwwilgociową (np. Izobat) do poziomu gruntu oraz wykonać izolacją przeciwwodną wg projektu architektury.

W pobliżu budynków istniejących konieczne jest zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń gruntu przed wykopami np. ścianki berlińskie. Zaleca się w trakcie całego procesu związanego z przebudową obiektu monitorowania budynków sąsiednich.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania budynku zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją opisową oraz rysunkową wszystkich branż (nie tylko konstrukcji). Wszystkie wymiary należy zweryfikować ze stanem istniejącym.

Projektował:
mgr inż. Marcin Janisiewicz
upr. MAZ/0362/POOK/06

4. OBLICZENIA STATYCZNE

4.1 Zestawienie obciążeń

Pokrycie dachu i ścian

Warstwa	Obc.char. [kN/m ²]	Wsp. obl	Obc.obl. [kN/m ²]
Płyty warstwowe	0,20	1,35	0,27
	0,20	1,35	0,27

Obciążenia technologiczne

Warstwa	Obc.char. [kN/m ²]	Wsp. obl	Obc.obl. [kN/m ²]
Obciążenia technologiczne	0,10	1,50	0,15
	0,10	1,50	0,15

Płyta fundamentowa

Warstwa	Ciężar [kN/m ³]	D [m]	Obc.char. [kN/m ²]	Wsp. obl	Obc.obl. [kN/m ²]
Posadzka - gres	21,00	0,015	0,32	1,35	0,43
Płyta OSB	5,00	0,010	0,05	1,35	0,07
Płyta warstwowa			0,20	1,35	0,27
Styropian	0,45	0,150	0,07	1,35	0,09
			0,63	1,35	0,85
Płyta żelbetowa	25,00	0,20	5,00	1,35	6,75
			5,63	1,35	7,60
Warstwa			Obc.char. [kN/m ²]	Wsp. obl	Obc.obl. [kN/m ²]
Obciążenie użytkowe			3,00	1,50	4,50
Ściany działowe			1,20	1,50	1,80
			4,20	1,50	6,30

Obciążenie śniegiem

	Strefa	II			
	Obc. char dla strefy [kN/m ²]:	0,90			
	Współczynnik dla dachu:	0,80			
Warstwa	Ciężar [kN/m ³]	D [m]	Obc.char. [kN/m ²]	Wsp. obl	Obc.obl. [kN/m ²]
Śnieg	0,72	1,00	0,72	1,50	1,08

Obciążenie wiatrem

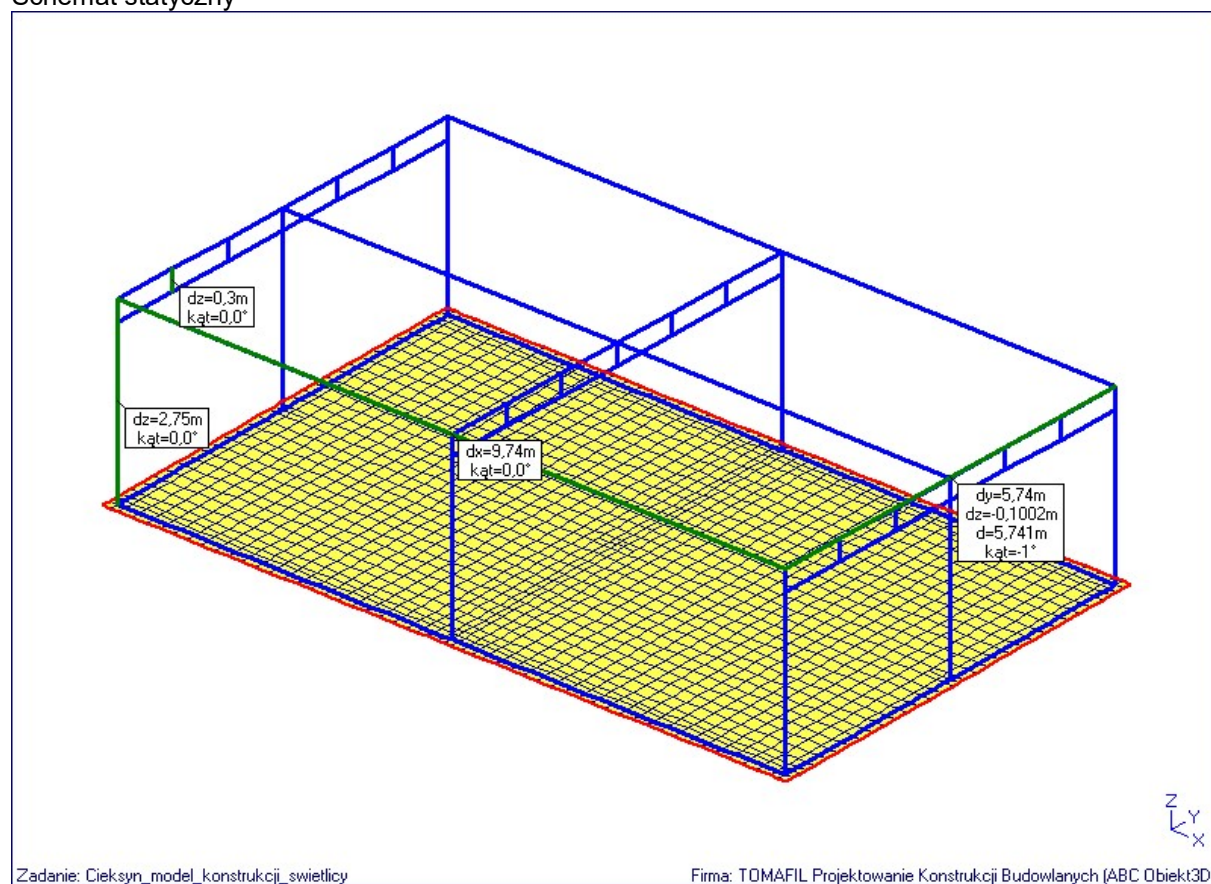
Strefa	I						
Typ terenu:	A						
Ciśnienie char dla strefy [kN/m ²]:	0,300						
Wsp. zależny od wysokości:	0,66			parcie		ssanie	
				Wsp	[kN/m ²]	Wsp	[kN/m ²]
Współczynniki dla ścian podłużnych - wiatr z boku				0,73	0,26	-0,37	-0,13
Współczynniki dla ścian podłużnych - wiatr wzdłuż kalenicy				-1,20	-0,43	-1,20	-0,43
Współczynniki dla ścian szczytowych - wiatr wzdłuż kalenicy				-1,20	-0,43	-1,20	-0,43
				str nawietrzna			
				Wsp	[kN/m ²]		
Współczynniki dla dachu - wiatr z boku, wariant I				-0,70	-0,25		
Współczynniki dla dachu - wiatr z boku, wariant II				0,20	0,07		
Współczynniki dla dachu - wiatr wzdłuż kalenicy				0,20	0,07		

Ciężar własny konstrukcji uwzględniono w programach obliczeniowych.

Obliczenia wykonano w programach: ABC Obiekt3D licencja nr 4304, Rm-Win licencja nr 18461.

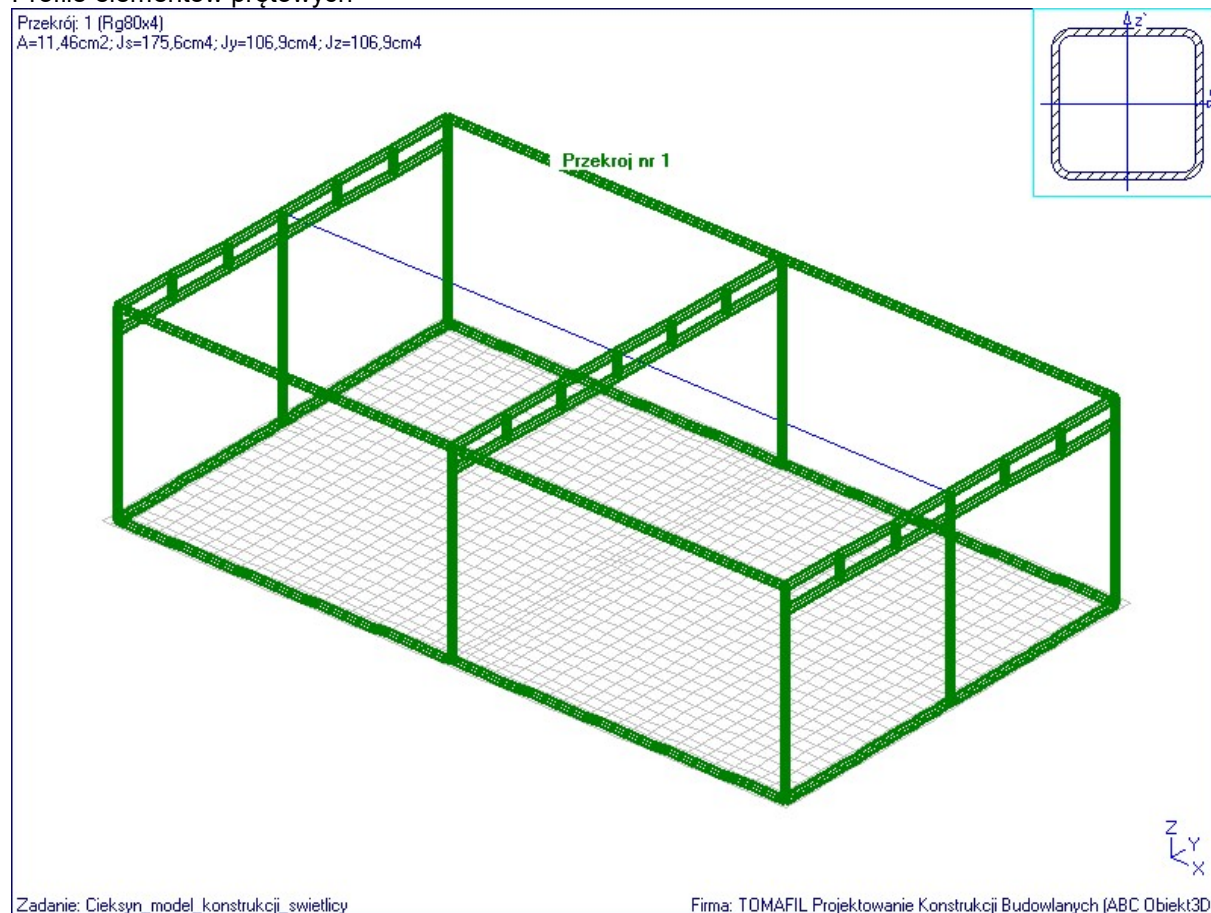
4.2 Konstrukcja budynku

Schemat statyczny

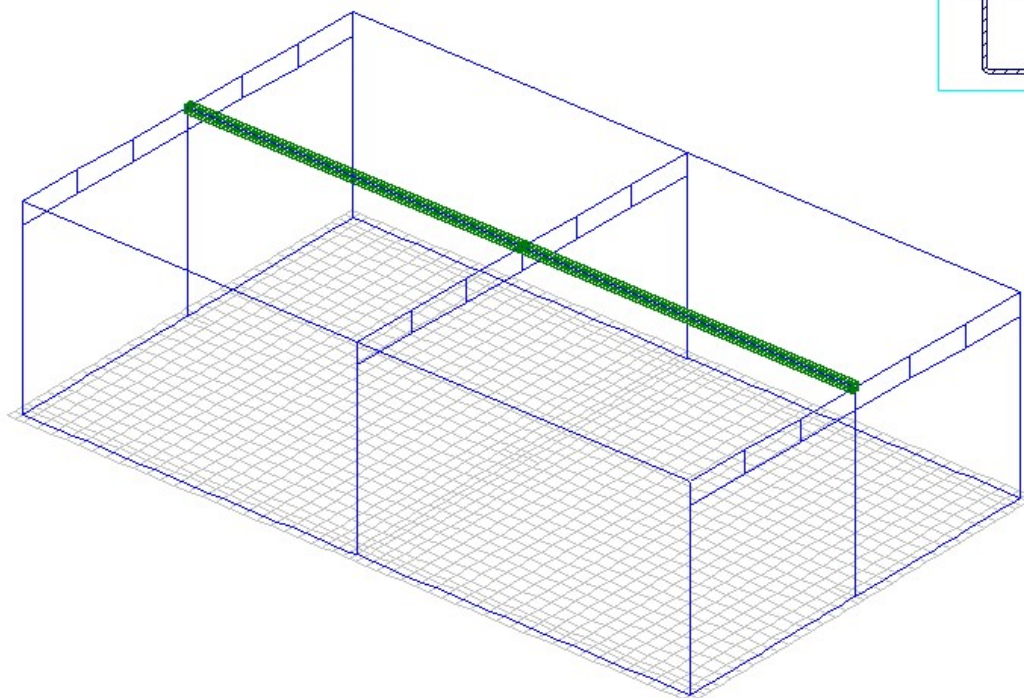
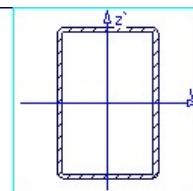


Profile elementów prętowych

Przekrój: 1 (Rg80x4)
 $A=11,46cm^2$; $J_s=175,6cm^4$; $J_y=106,9cm^4$; $J_z=106,9cm^4$



Przekrój: 2 (Rg120x80x4)
 $A=15,12\text{cm}^2$; $J_s=323,8\text{cm}^4$; $J_y=160\text{cm}^4$; $J_z=300,7\text{cm}^4$



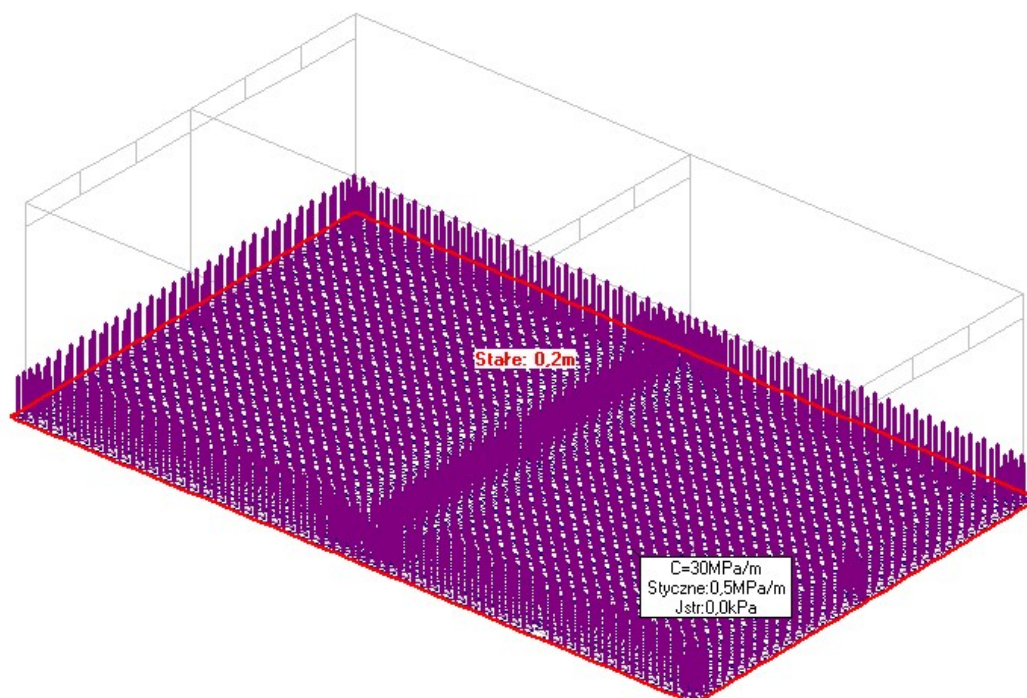
Z
Y
X

Zadanie: Cieksyn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Grubości elementów powłokowych i parametry podłoża

Podłoże Winklera
 Grubości



Z
Y
X

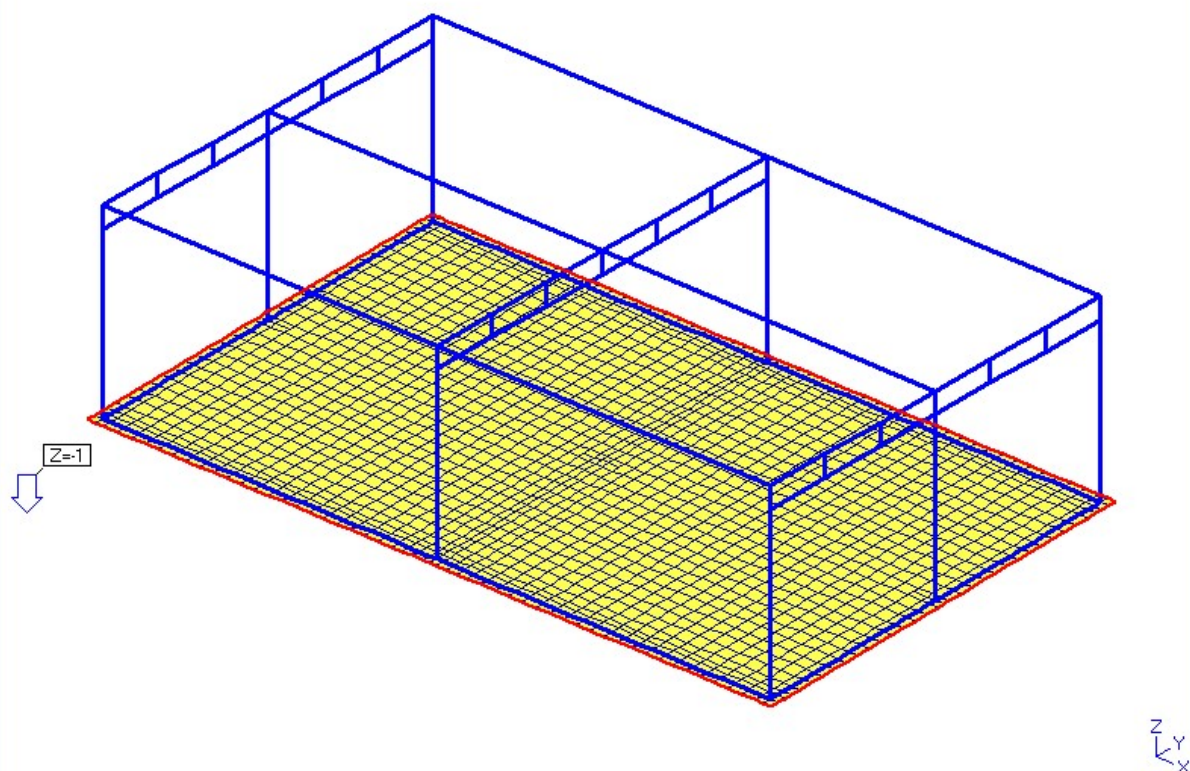
Zadanie: Cieksyn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Obciążenia

Schemat: 1 (Ciężar własny)

Sumy: PZ=-309,3kN

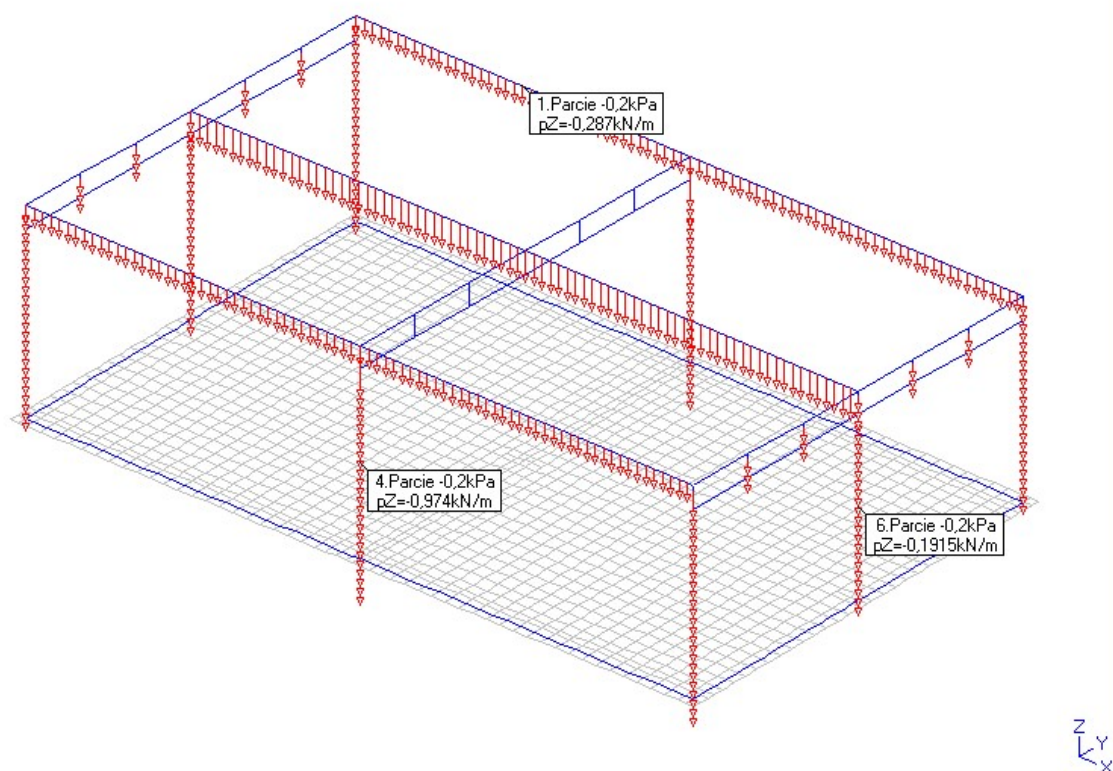


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 2 (Warstwy wykończeniowe)

Sumy: PZ=-309,3kN

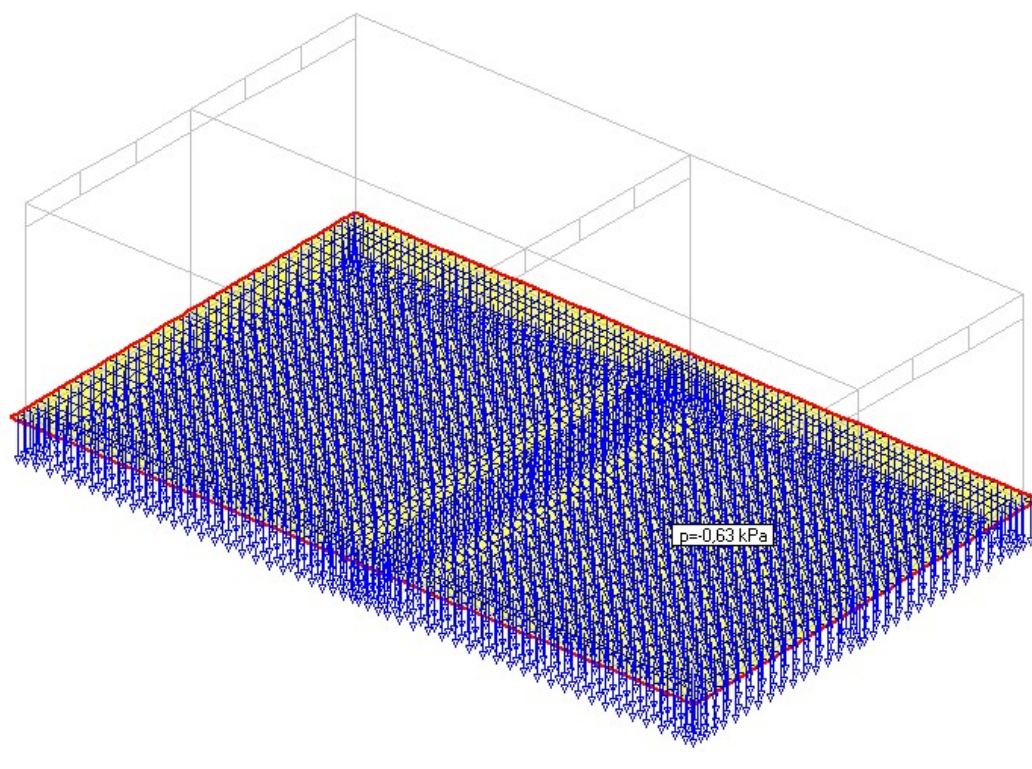


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 2 (Warstwy wykończeniowe)

Sumy: PZ=-37,6kN

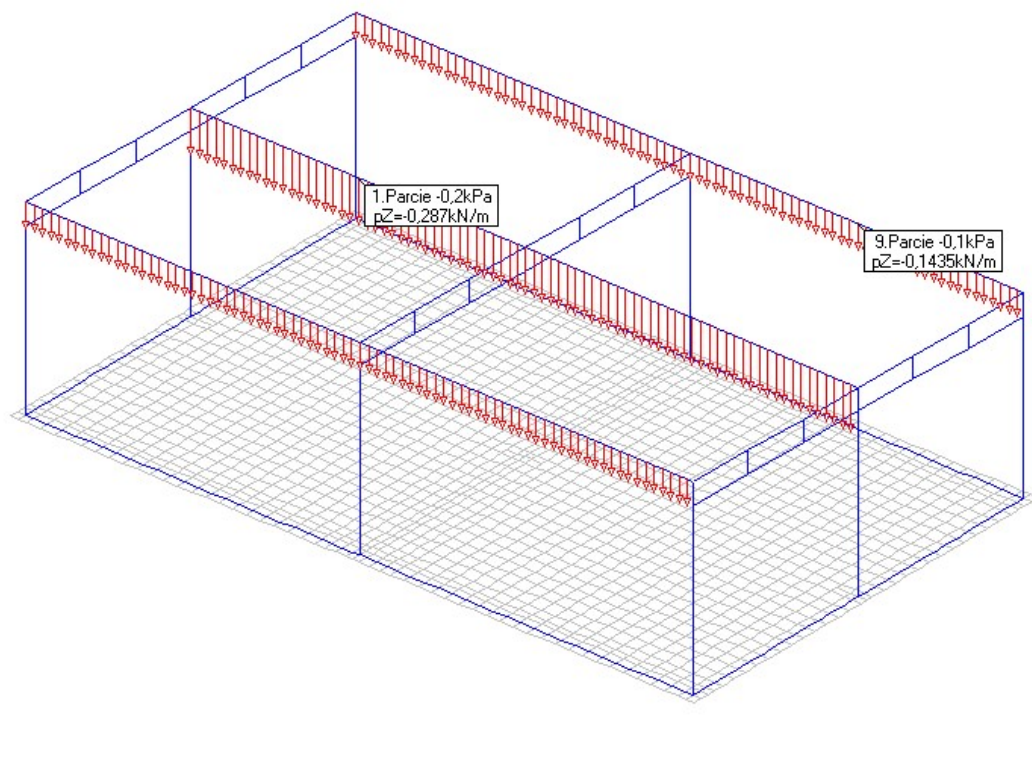


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 3 (Obciążenia technologiczne)

Sumy: PZ=-309,3kN

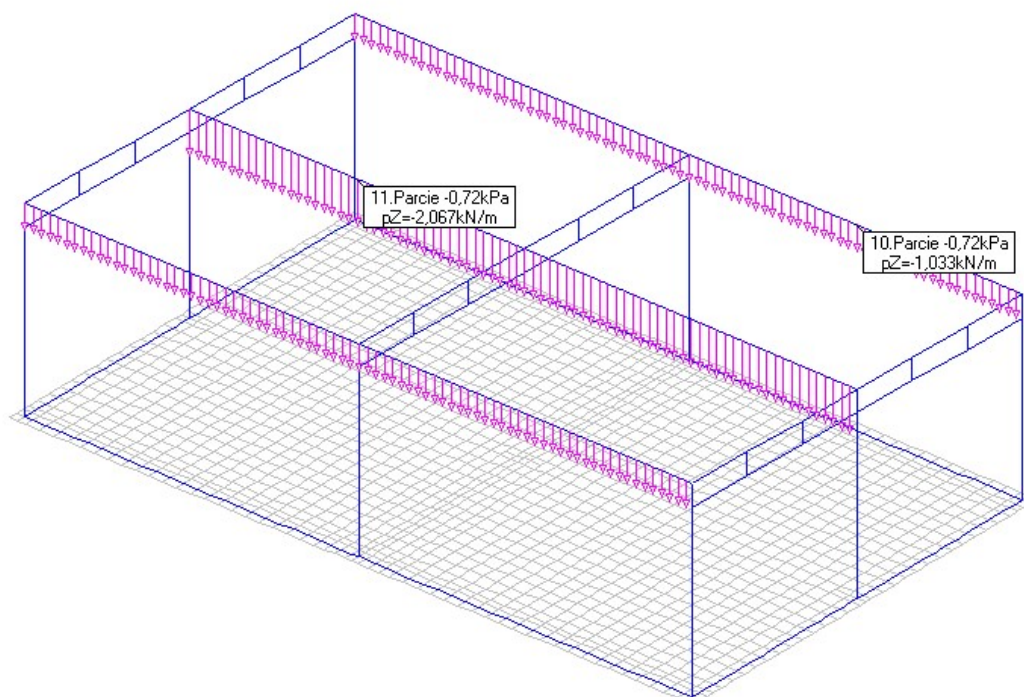


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 4 (Obciążenie śniegiem)

Sumy: PZ=-309,3kN



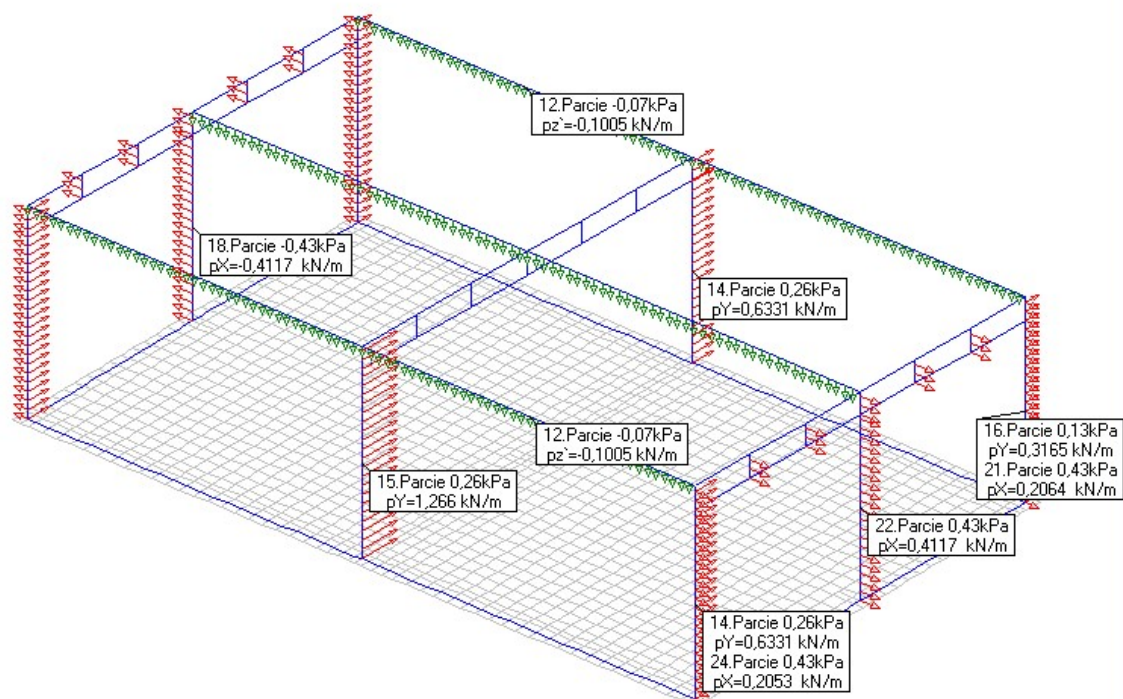
Z
Y
X

Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 5 (Obciążenie wiatrem I)

Sumy: PZ=-309,3kN



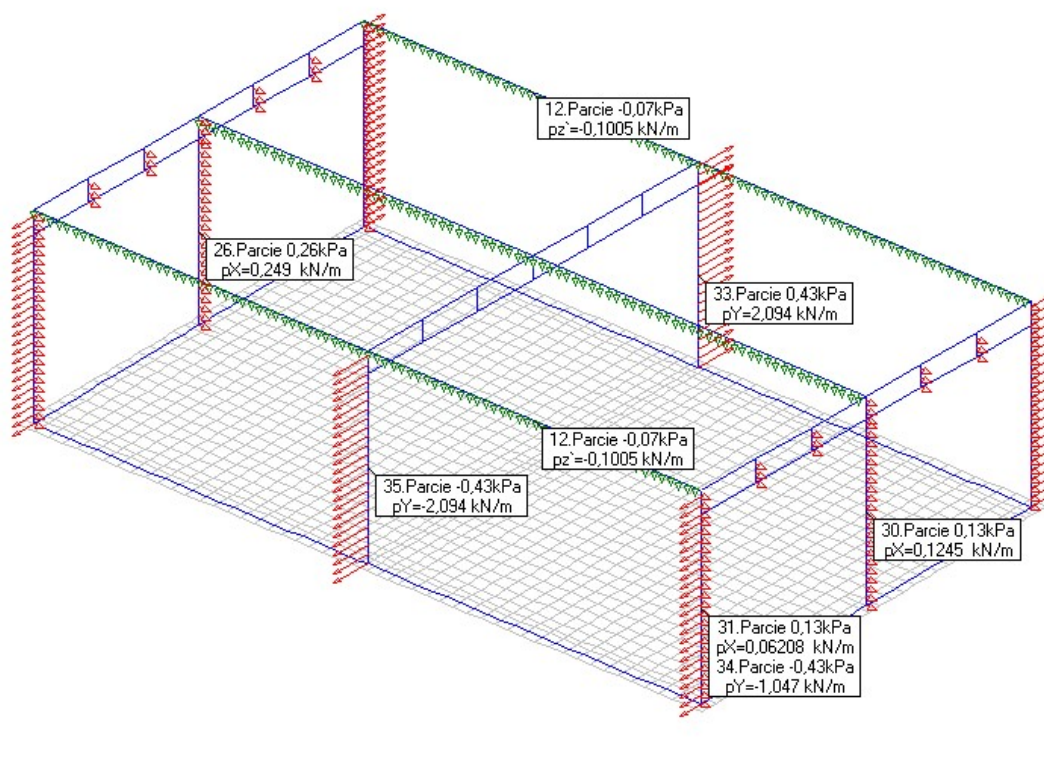
Z
Y
X

Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 6 (Obciążenie wiatrem II)

Sumy: PZ=-309,3kN

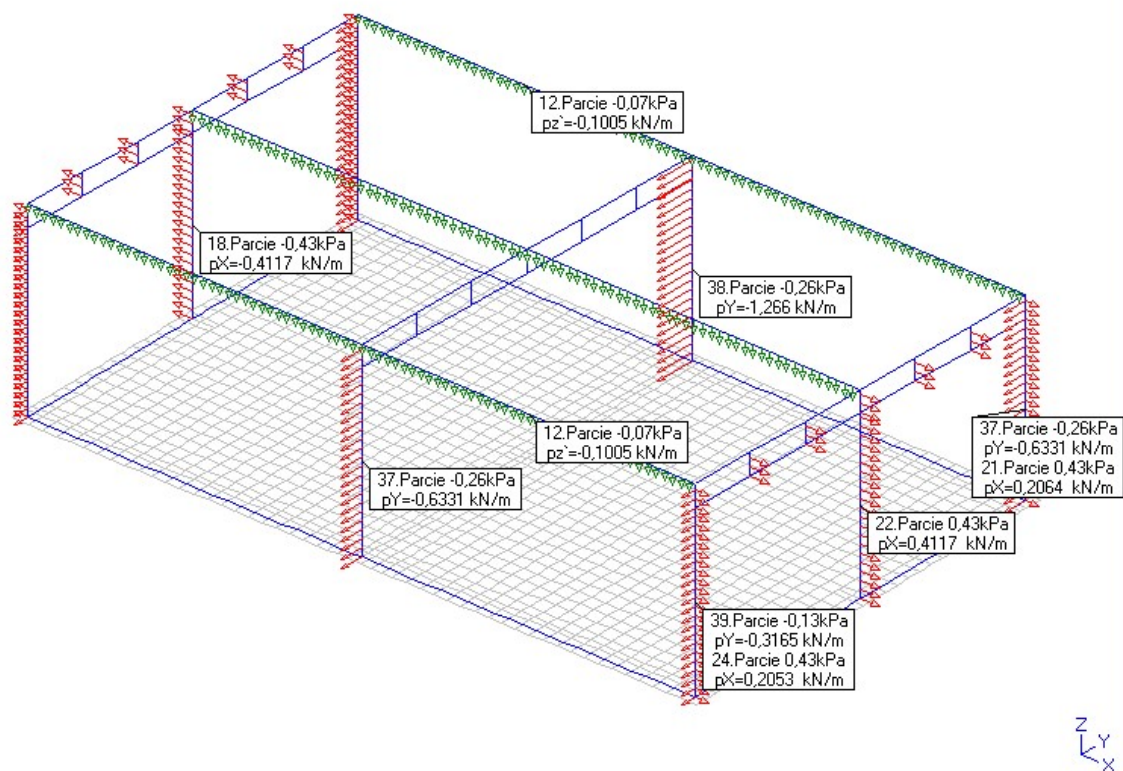


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 7 (Obciążenie wiatrem III)

Sumy: PZ=-309,3kN

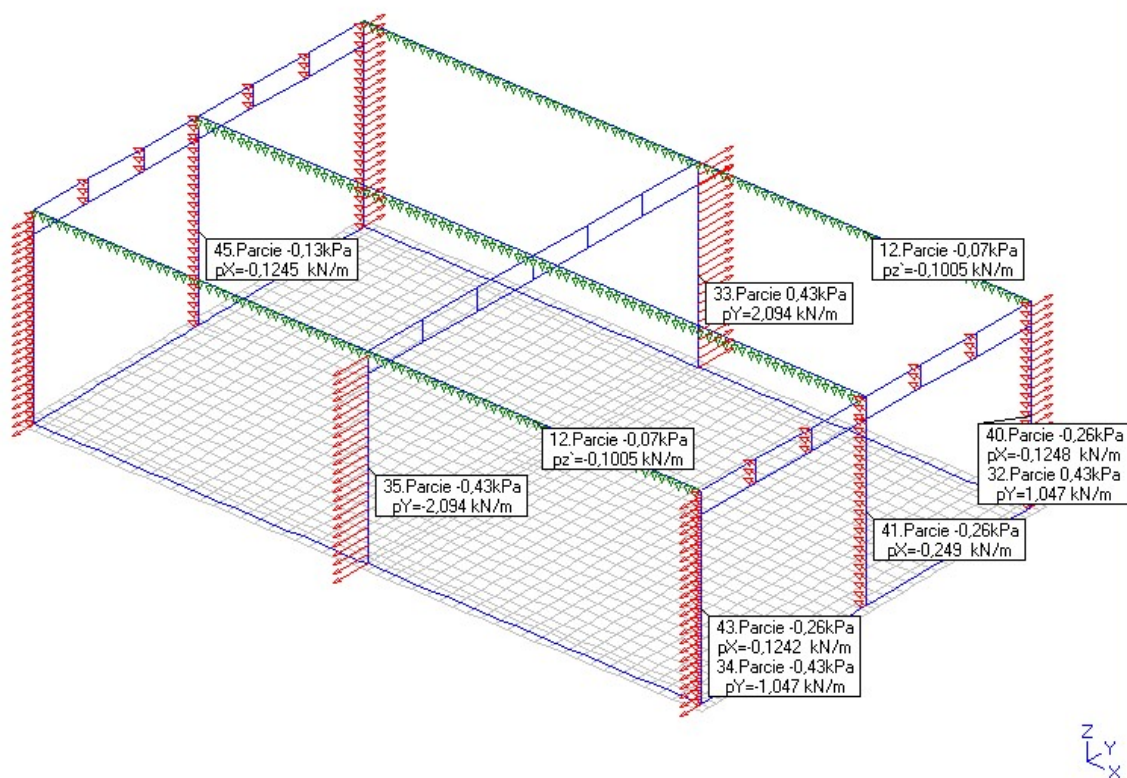


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 8 (Obciążenie wiatrem IV)

Sumy: PZ=-309,3kN

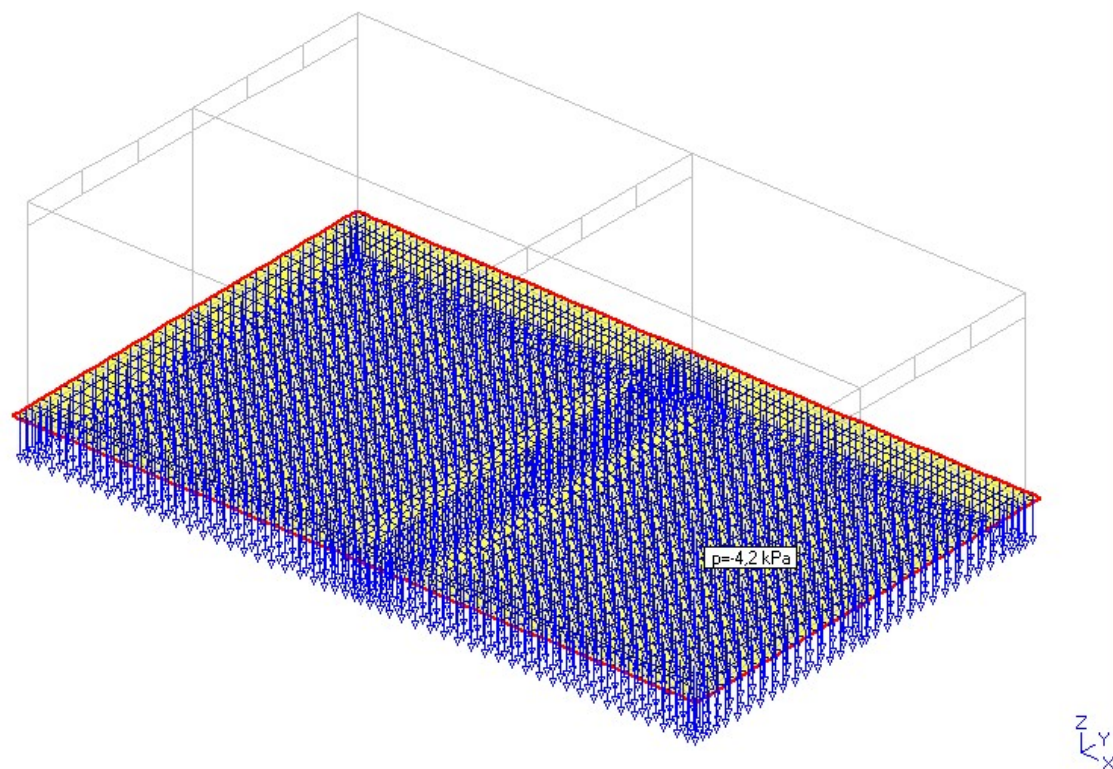


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Schemat: 9 (Obciążenia użytkowe)

Sumy: PZ=-37,6kN



Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

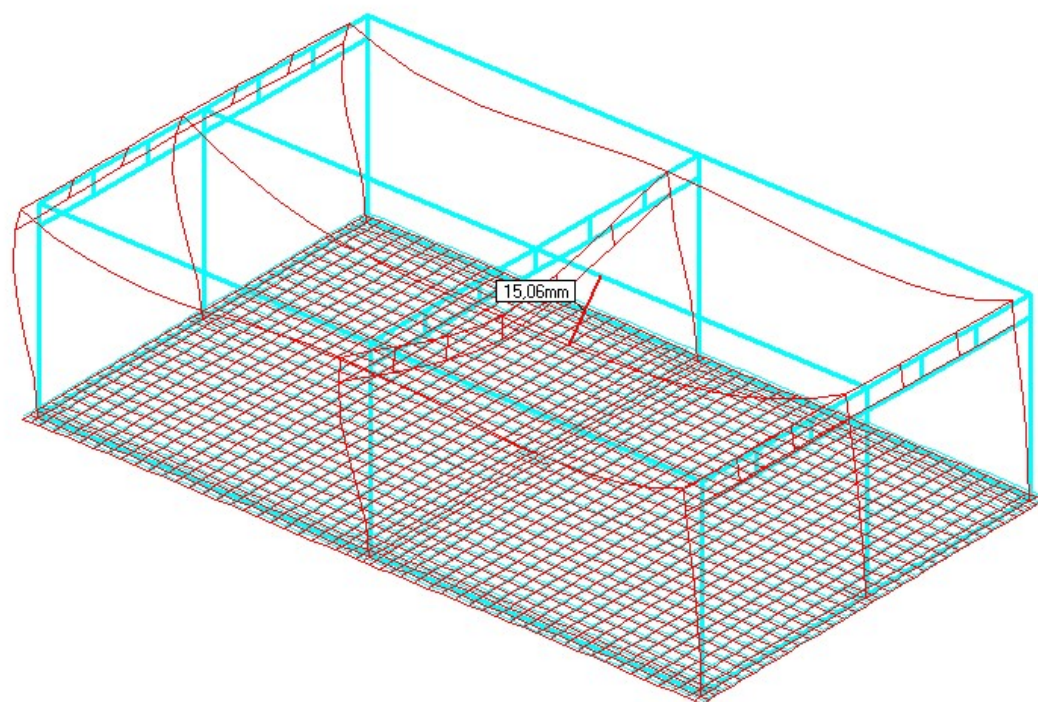
Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Deformacje konstrukcji

Przemieszczenia: - Skala: 58x

Ugięcia liniowe

Obwiednia - Automat wg EN (Min)



Zadanie: Ciek syn model konstrukcji świetlicy

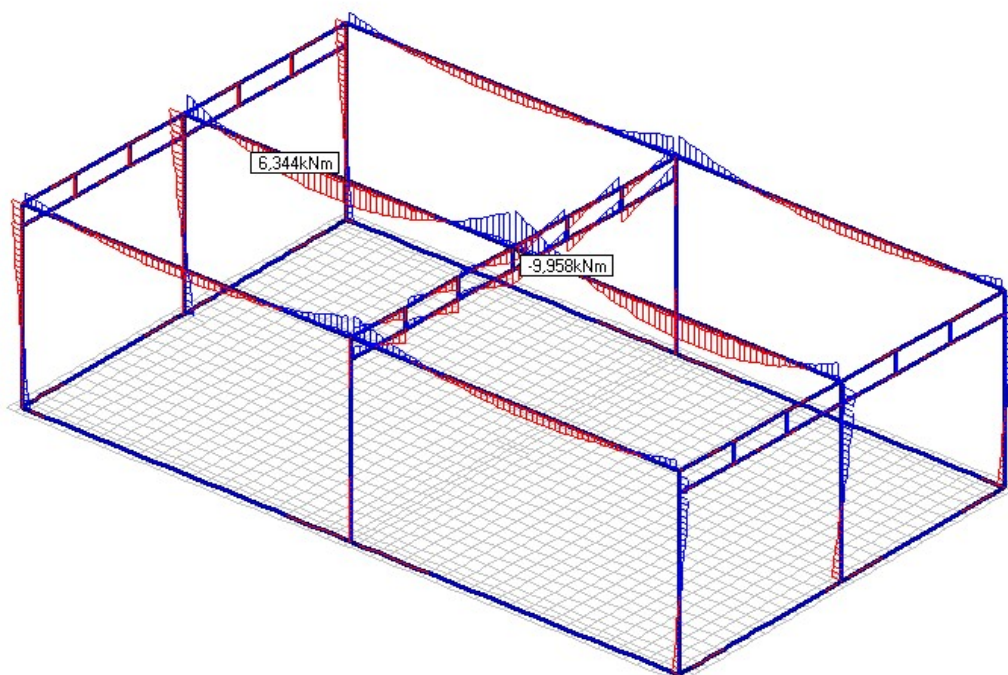
Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Konstrukcja stalowa

Siły wewnętrzne

Momenty gnące M_y [kNm]

Obwiednia - Automat wg EN ()

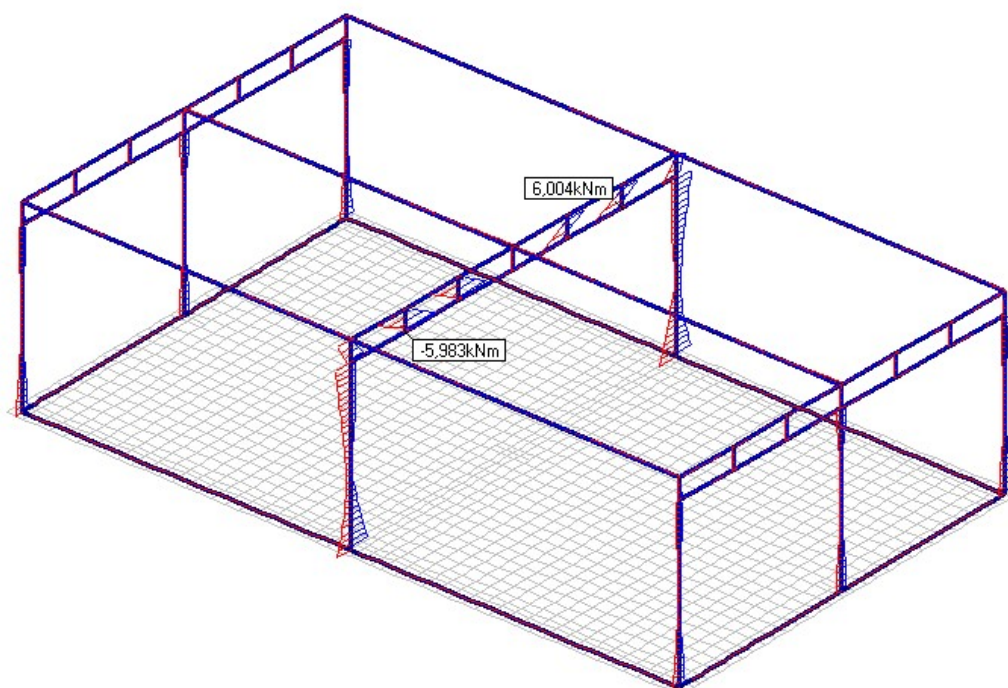


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Momenty gnące M_z [kNm]

Obwiednia - Automat wg EN ()

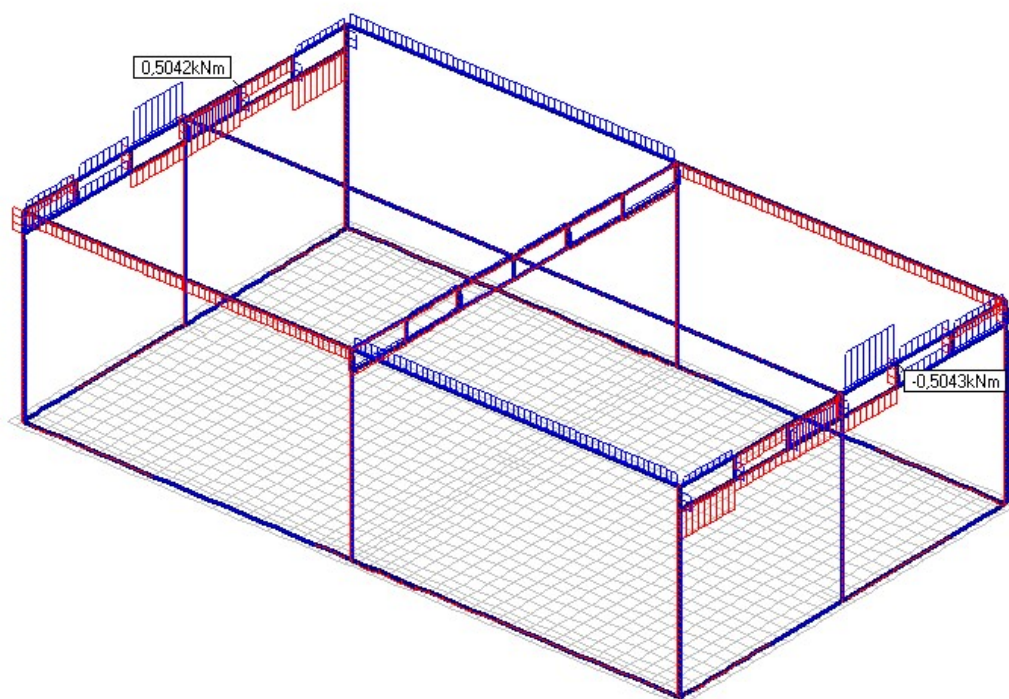


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Momenty skręcające [kNm]

Obwiednia - Automat wg EN ()

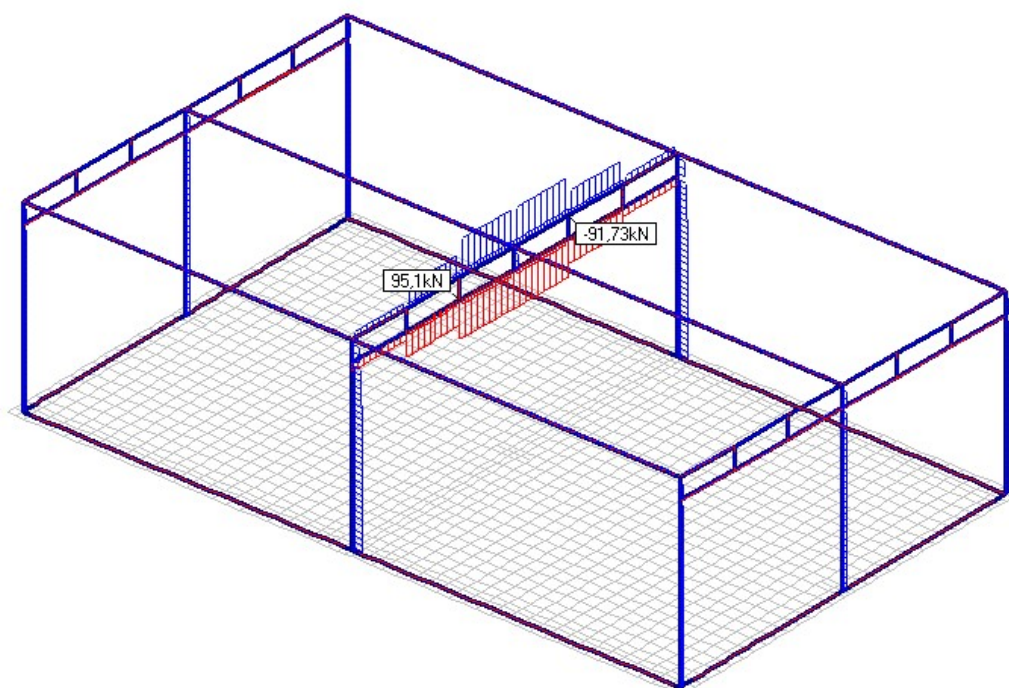


Zadanie: Ciek syn_model konstrukcji swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Siły osiowe N [kN]

Obwiednia - Automat wg EN ()

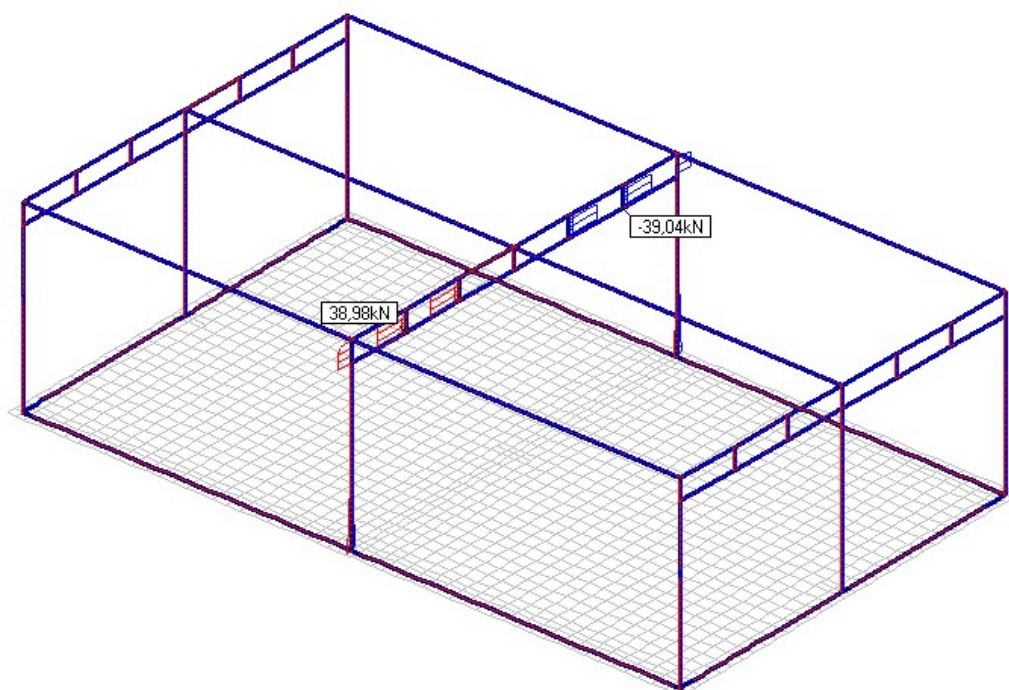


Zadanie: Ciek syn_model konstrukcji swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Siły poprzeczne T_y [kN]

Obwiednia - Automat wg EN ()

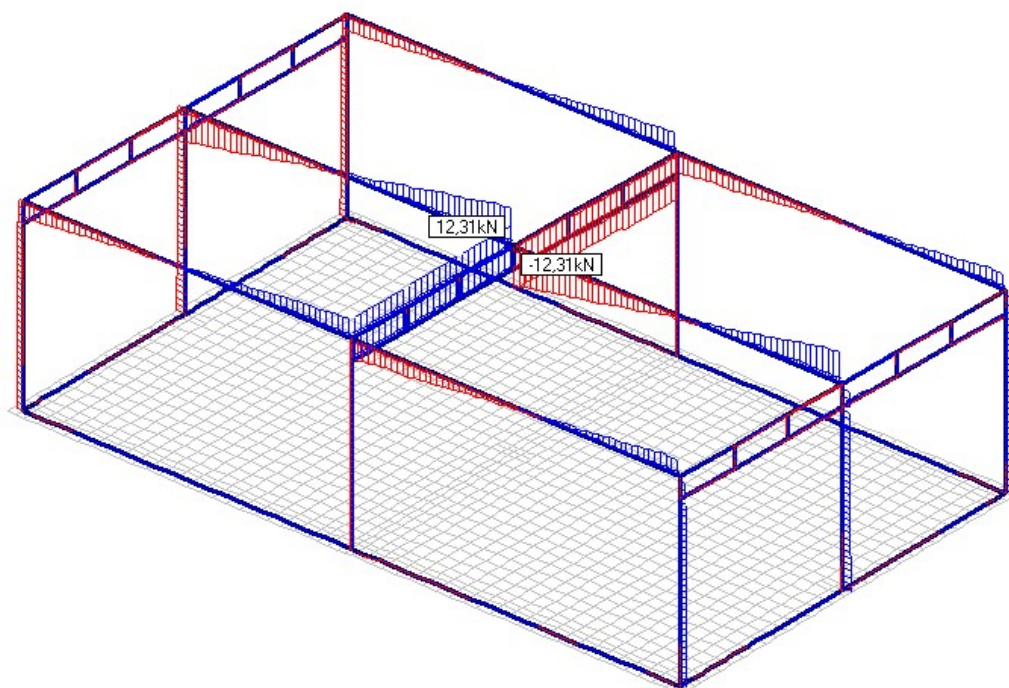


Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Siły poprzeczne T_z [kN]

Obwiednia - Automat wg EN ()



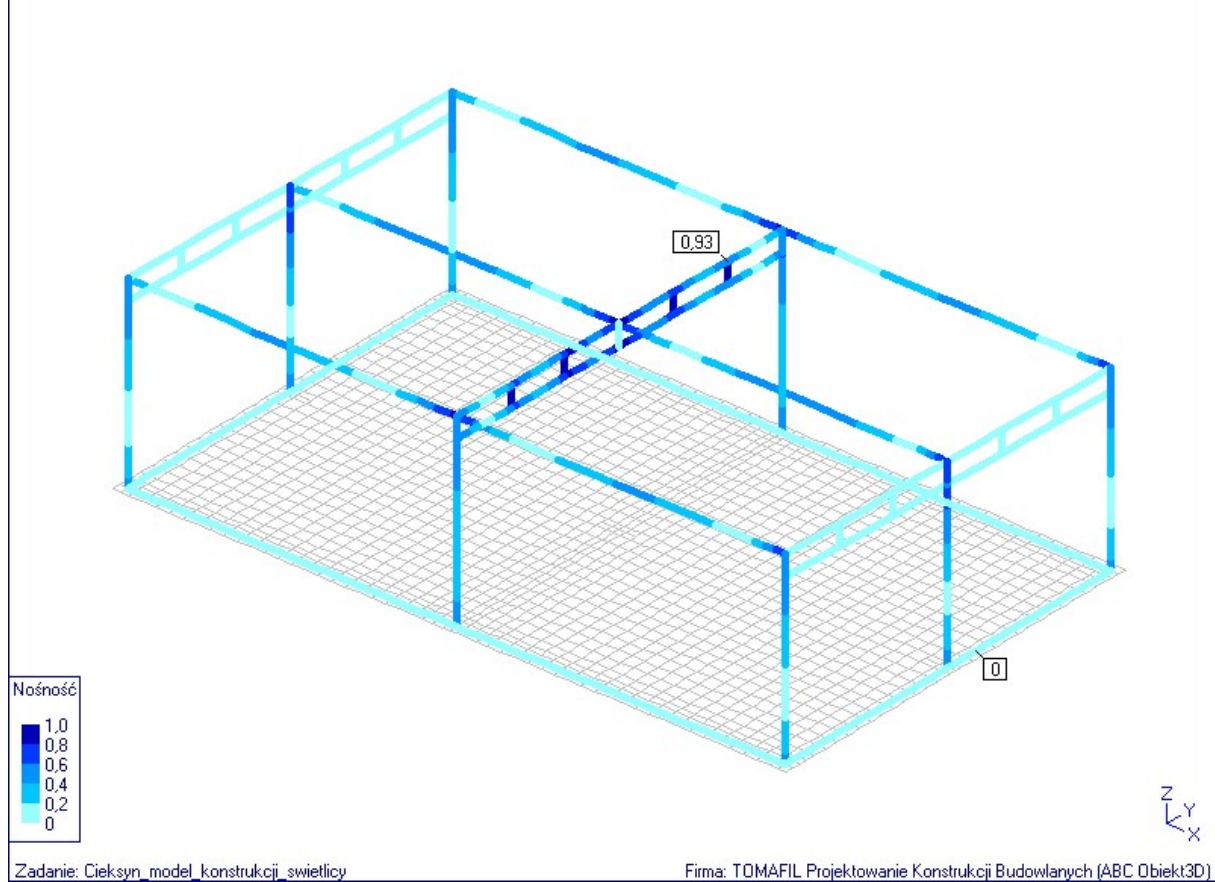
Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

Stopień wykorzystania nośności

Stopień wyczerpania nośności przekroju

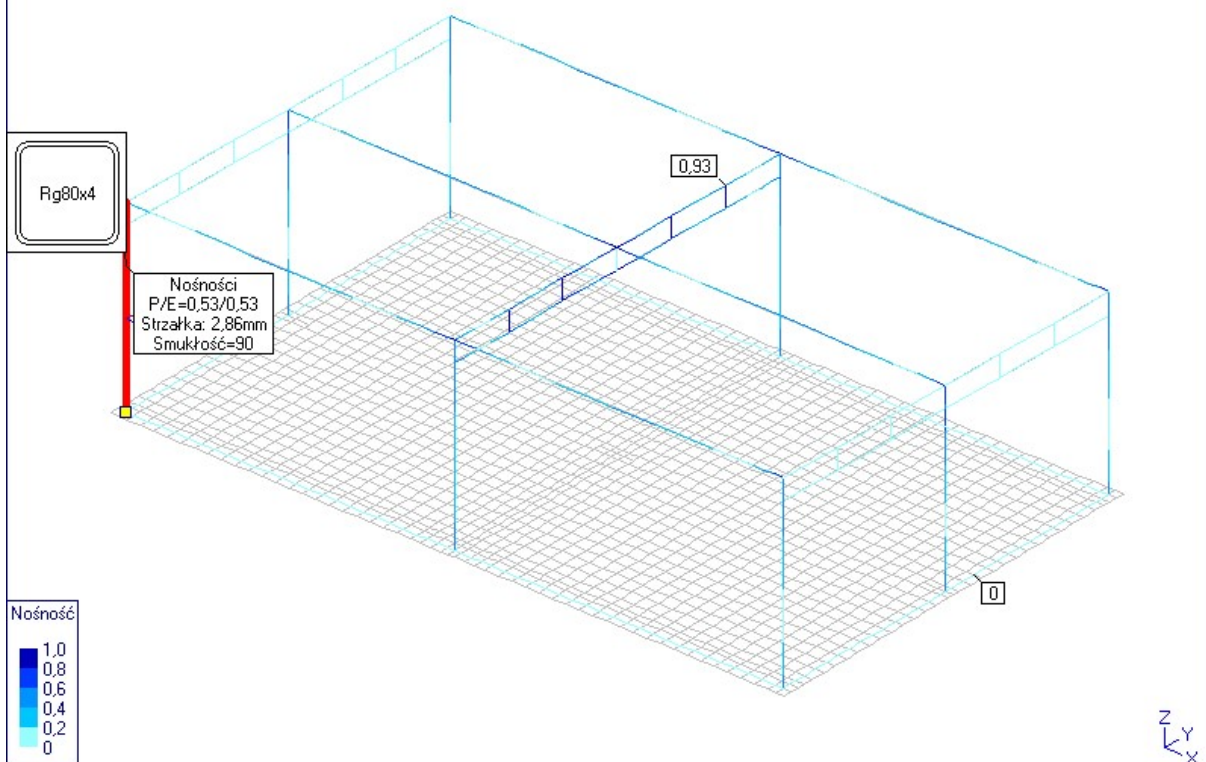
Obwiednia - Automat wg EN ()



Wyniki wymiarowania – słup

Stopień wyczerpania nośności przekroju

Obwiednia - Automat wg EN ()



Zadanie: Ciek syn_model_konstrukcji_swietlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

OBIEKT: Słup (L= 2,75 m)

Przekrój nr: 1 (Rg80x4) Rura kwadratowa

Materiał: S235

(m0=1,0 m1=1,0 m2=1,25)

Granica plastyczności $f_y = 235 \text{ MPa}$

KLASA PRZEKROJU: 1

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 11,46 cm²

Pola na ścinanie (A_{vy})= 6,08 cm²

Pola na ścinanie (A_{vz})= 6,08 cm²

Wsk.na zginanie (W_{cy})= 26,73 cm³(W_{cz})= 26,73 cm³

Wsk.na zginanie (W_{ty})= 26,73 cm³(W_{tz})= 26,73 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N_{Rt})= 269,3 kN

Na ściskanie (N_{Rc})= 269,3 kN

Na ścinanie (V_{Ry})= 82,87 kN

Na ścinanie (V_{Rz})= 82,87 kN

Na zginanie (M_{Ry})= 6,921 kNm

(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa_{py})= 1,102)

Na zginanie (M_{Rz})= 6,921 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

Nrr:

1*1,15 + 2*1,15 + 3*1,5 + 4*1,5 + 8*1,5

9*1,5

Ściskanie (N_c)= 5,893 kN

Ścinanie (V_z)= 2,082 kN Ścinanie (V_y)= 2,504 kN

Zginanie (M_y)= 2,866 kNm Zginanie (M_z)= 0,6367 kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

1*1,15 + 2*1,15 + 3*1,5 + 4*1,5 + 8*1,5

9*1,5

Rozciąg. (Nt)= 0,02475 kN

Ściskanie (Nc)= 5,893 kN

Ścinanie (Vz)= 2,082 kN Ścinanie (Vy)= 2,504 kN

Zginanie (My)= 1,955 kNm Zginanie (Mz)= 0,8401 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$My/MRy + Mz/MRz = 0,51 < 1$

$Nc/NRc + My/MRy + Mz/MRz = 0,53 < 1$

$Vy/VRy, Nc = 0,03 < 1$

$Vz/VRz, Nc = 0,03 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (Loy)= 2,75 m (Loz)= 2,75 m

Wsp.dł.wyboczen. (miy)= 1 (miz)= 1

Smukłość pręta (I_y)= 90,04 (I_z)= 90,04

Wsp.wyboczeniowy (fiy)= 0,6026 (fiz)= 0,6026

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; fiL= 1.0

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$My/(fiL * MRy) + Mz/MRz = 0,51 < 1$

$Nc/(fi * NRc) = 0,04 < 1$

Wsp.beta by= 0,4 bz= 0,59

Poprawki Dy= 0,01 Dz= 0,0

$Nc/(fiy * NRc) + by * My/(fiL * MRy) + bz * Mz/MRz + Dy = 0,27 < 1$

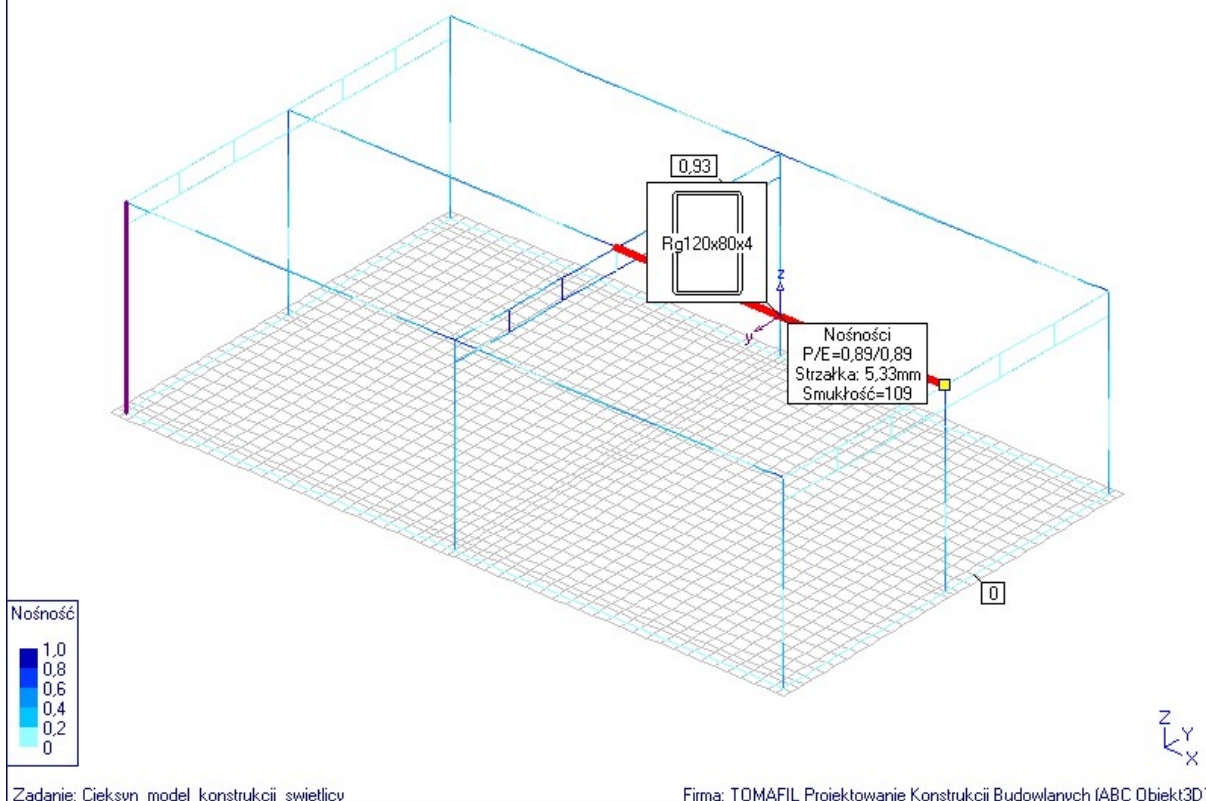
$Nc/(fiz * NRc) + by * My/(fiL * MRy) + bz * Mz/MRz + Dz = 0,26 < 1$

O nośności elementu decyduje nośność przekroju: 0,53

Wyniki wymiarowania – rygiel dachowy

Stopień wyczerpania nośności przekroju
W przekrojach klasy 4 przyjęto normowy rozstaw usztywnień

Obwiednia - Automat wg EN ()



Zadanie: Ciek syn_model konstrukcji świetlicy

Firma: TOMAFIL Projektowanie Konstrukcji Budowlanych (ABC Obiekt3D)

OBIEKT: Rygiel (L= 4,87 m)

Przekrój nr: 2 (Rg120x80x4) Rura prostokątna

Materiał: S235

(m0=1,0 m1=1,0 m2=1,25)

Granica plastyczności $f_y = 235 \text{ MPa}$

Odległość między przekrojami < 0,5 m

KLASA PRZEKROJU: 4

Brak usztywnień poprzecznych

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 15,12 cm²

Pola na ścinanie (A_{vy})= 6,08 cm²

Pola na ścinanie (A_{vz})= 9,28 cm²

Wsk.na zginanie (W_{cy})= 50,12 cm³(W_{cz})= 40 cm³

Wsk.na zginanie (W_{ty})= 50,12 cm³(W_{tz})= 40 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N_{Rt})= 355,3 kN

Na ściskanie (N_{Rc})= 355,3 kN

Wsp.reduk.nośności przek.(psiC)= 1

Na ścinanie (V_{Ry})= 82,87 kN

Na ścinanie (V_{Rz})= 126,5 kN

Na zginanie (M_{Ry})= 11,78 kNm

Wsp.reduk.nośności przek.(psiG)= 1

Na zginanie (M_{Rz})= 9,4 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

Nrr:

1*1,15 + 2*1,15 + 3*1,5 + 4*1,5 + 7*1,5

Ściskanie (N_c)= 1,286 kN

Ścinanie (V_z)= 12,31 kN Ścinanie (V_y)= 0,1626 kN

Zginanie (M_y)= 9,951 kNm Zginanie (M_z)= 0,4264 kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

$$1 \cdot 1,15 + 2 \cdot 1,15 + 3 \cdot 1,5 + 4 \cdot 1,5 + 7 \cdot 1,5$$

Rozciąg. (Nt)= 0,001415 kN

Ściskanie (Nc)= 1,286 kN

Ścinanie (Vz)= 12,31 kN Ścinanie (Vy)= 0,1626 kN

Zginanie (My)= 9,951 kNm Zginanie (Mz)= 0,4264 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$Nt/NRt + My/MRy + Mz/MRz = 0,89 < 1$$

$$Nc/NRc + My/MRy + Mz/MRz = 0,89 < 1$$

$$Vy/VRy, Nt = 0 < 1$$

$$Vz/VRz, Nt = 0,1 < 1$$

$$Vy/VRy, Nc = 0 < 1$$

$$Vz/VRz, Nc = 0,1 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (Loy)= 4,87 m (Loz)= 2 m

Wsp.dł.wyboczen. (miy)= 1 (miz)= 1

Smukłość pręta (I_y)= 109,2 (I_z)= 61,48

Wsp.wyboczeniowy (fiy)= 0,5092 (fiz)= 0,8815

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; fiL= 1.0

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$Nt/NRt + My/(fiL \cdot MRy) + Mz/MRz = 0,89 < 1$$

$$Nc/(fi \cdot NRc) = 0,01 < 1$$

$$\text{Wsp.beta } by = 0,65 \quad bz = 0,4$$

$$\text{Poprawki } Dy = 0,0 \quad Dz = 0,0$$

$$Nc/(fiy \cdot NRc) + by \cdot My/(fiL \cdot MRy) + bz \cdot Mz/MRz + Dy = 0,57 < 1$$

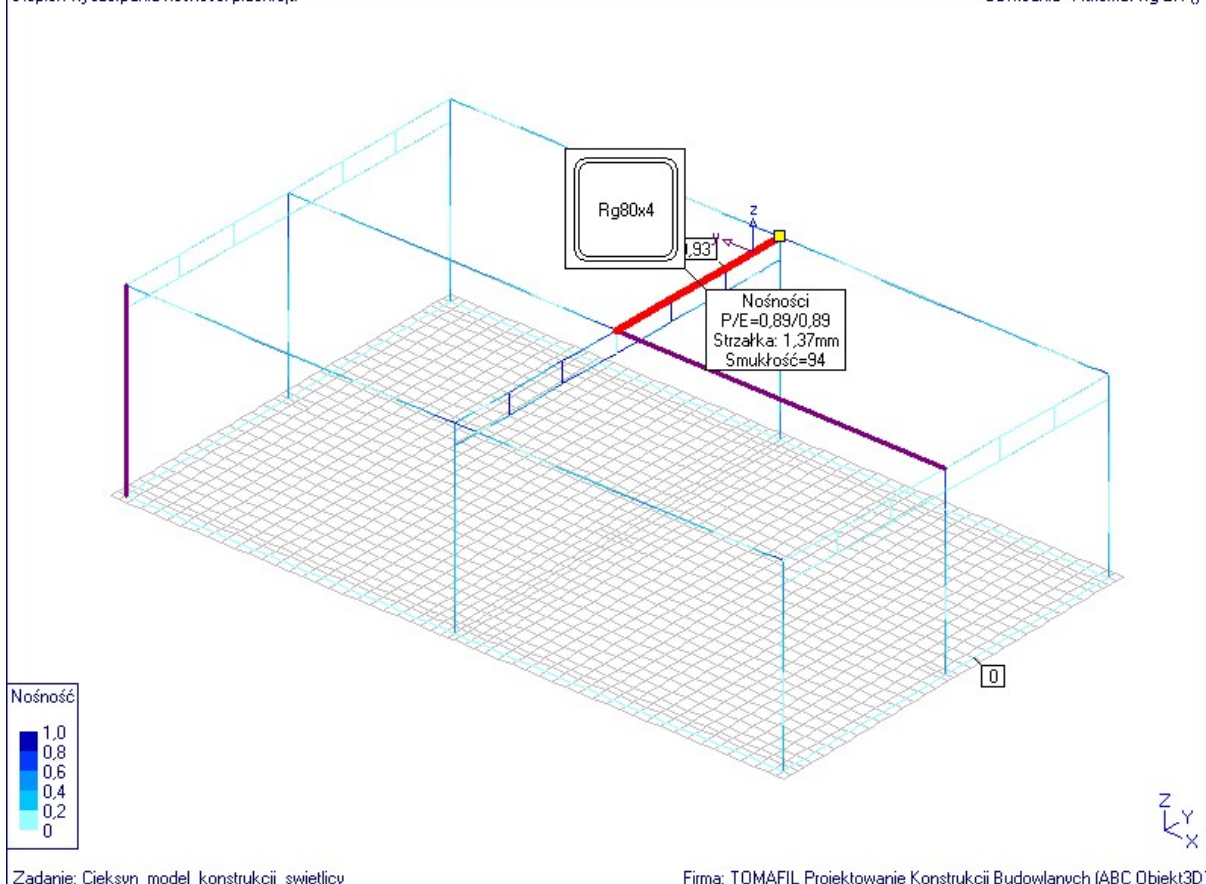
$$Nc/(fiz \cdot NRc) + by \cdot My/(fiL \cdot MRy) + bz \cdot Mz/MRz + Dz = 0,57 < 1$$

O nośności elementu decyduje nośność przekroju: 0,89

Wyniki wymiarowania – pas górny kratownicy

Stopień wyczerpania nośności przekroju

Obwiednia - Automat wg EN ()



OBIEKT: Belka (L= 2,87 m)

Przekrój nr: 1 (Rg80x4) Rura kwadratowa

Materiał: S235

(m0=1,0 m1=1,0 m2=1,25)

Granica plastyczności $f_y = 235$ MPa

KLASA PRZEKROJU: 1

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 11,46 cm²

Pola na ścinanie (A_{vy})= 6,08 cm²

Pola na ścinanie (A_{vz})= 6,08 cm²

Wsk.na zginanie (W_{cy})= 26,73 cm³(W_{cz})= 26,73 cm³

Wsk.na zginanie (W_{ty})= 26,73 cm³(W_{tz})= 26,73 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N_{Rt})= 269,3 kN

Na ściskanie (N_{Rc})= 269,3 kN

Na ścinanie (V_{Ry})= 82,87 kN

Na ścinanie (V_{Rz})= 82,87 kN

Na zginanie (M_{Ry})= 6,921 kNm

(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa_{py})= 1,102)

Na zginanie (M_{Rz})= 6,921 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

Nrr:

1*1,15 + 2*1,15 + 3*1,5 + 4*1,5 + 5*1,5

Ściskanie (N_c)= 87,65 kN

Ścinanie (V_z)= 6,719 kN

Zginanie (M_y)= 3,898 kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

1*1,15 + 2*1,15 + 3*1,5 + 4*1,5 + 6*1,5

Rozciąg. (N_t)= 0,03502 kN

Ściskanie (N_c)= 91,73 kN
Ścinanie (V_z)= 6,35 kN Ścinanie (V_y)= 0,05116 kN
Zginanie (M_y)= 2,081 kNm Zginanie (M_z)= 0,05606 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$M_y/M_{Ry} = 0,56 < 1$
 $N_c/N_{Rc} + M_y/M_{Ry} = 0,89 < 1$
 $V_y/V_{Ry}, N_c = 0 < 1$
 $V_z/V_{Rz}, N_c = 0,09 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (L_{oy})= 2,87 m (L_{oz})= 0,9 m
Wsp.dł.wyboczen. (m_{iy})= 1 (m_{iz})= 1
Smukłość pręta ($I_{_y}$)= 93,97 ($I_{_z}$)= 29,47
Wsp.wyboczeniowy (η_{iy})= 0,5739 (η_{iz})= 0,9787

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

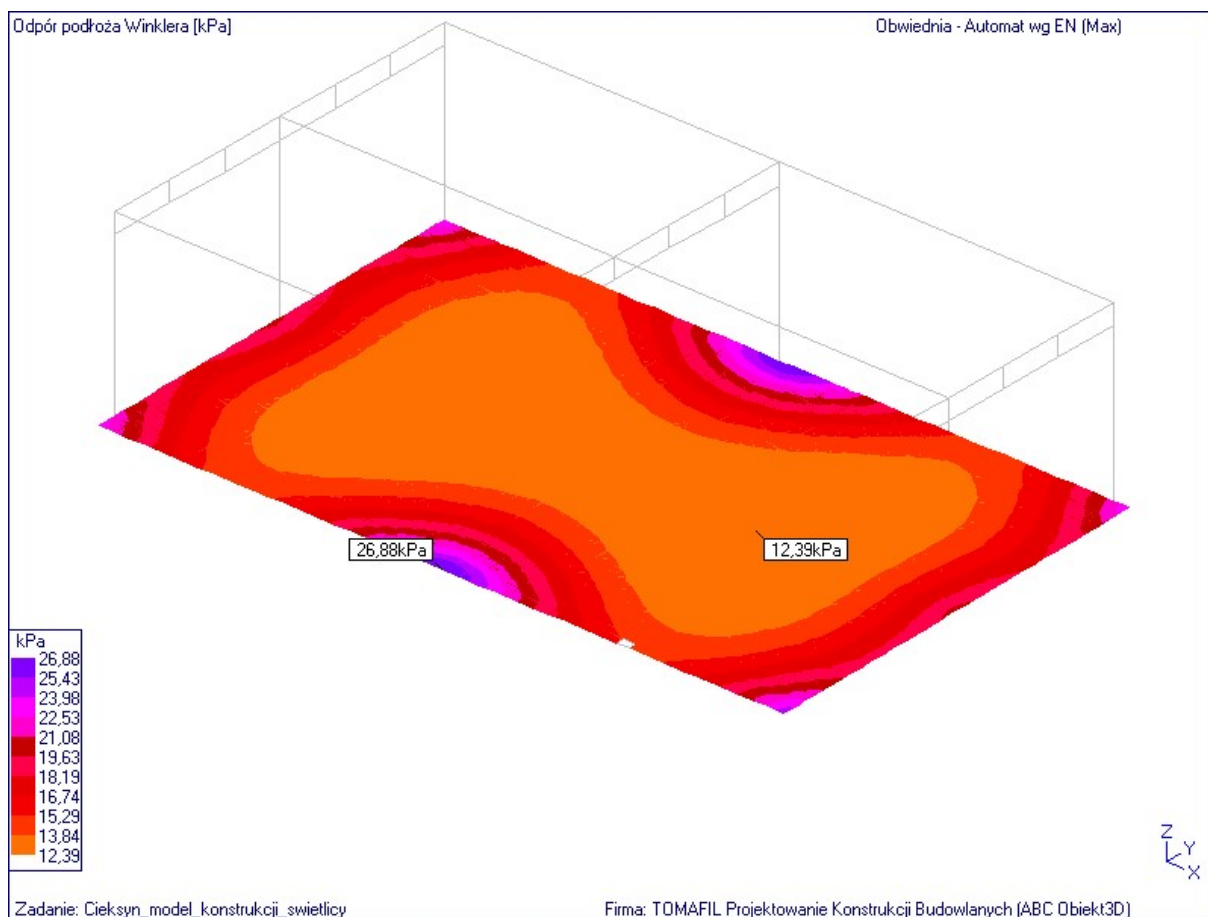
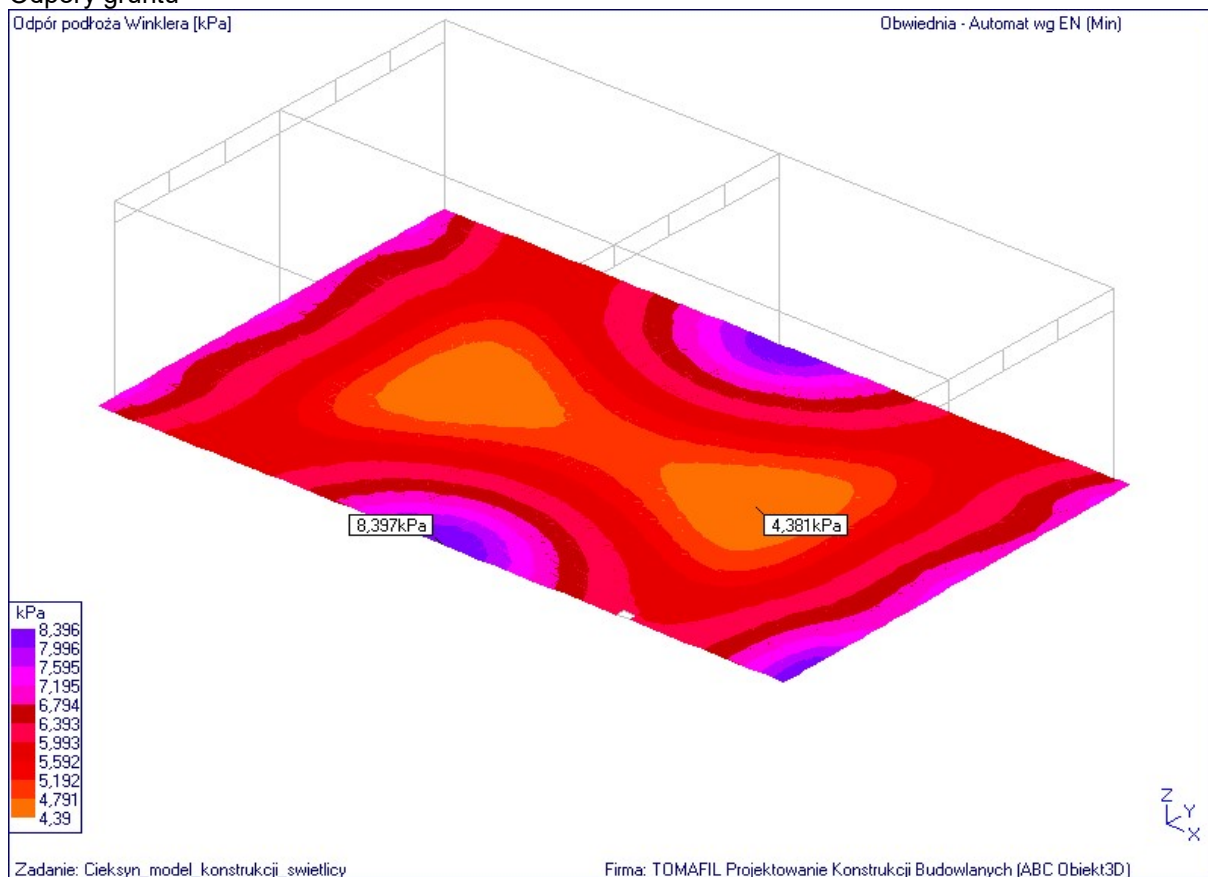
Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; $\eta_{iL} = 1.0$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

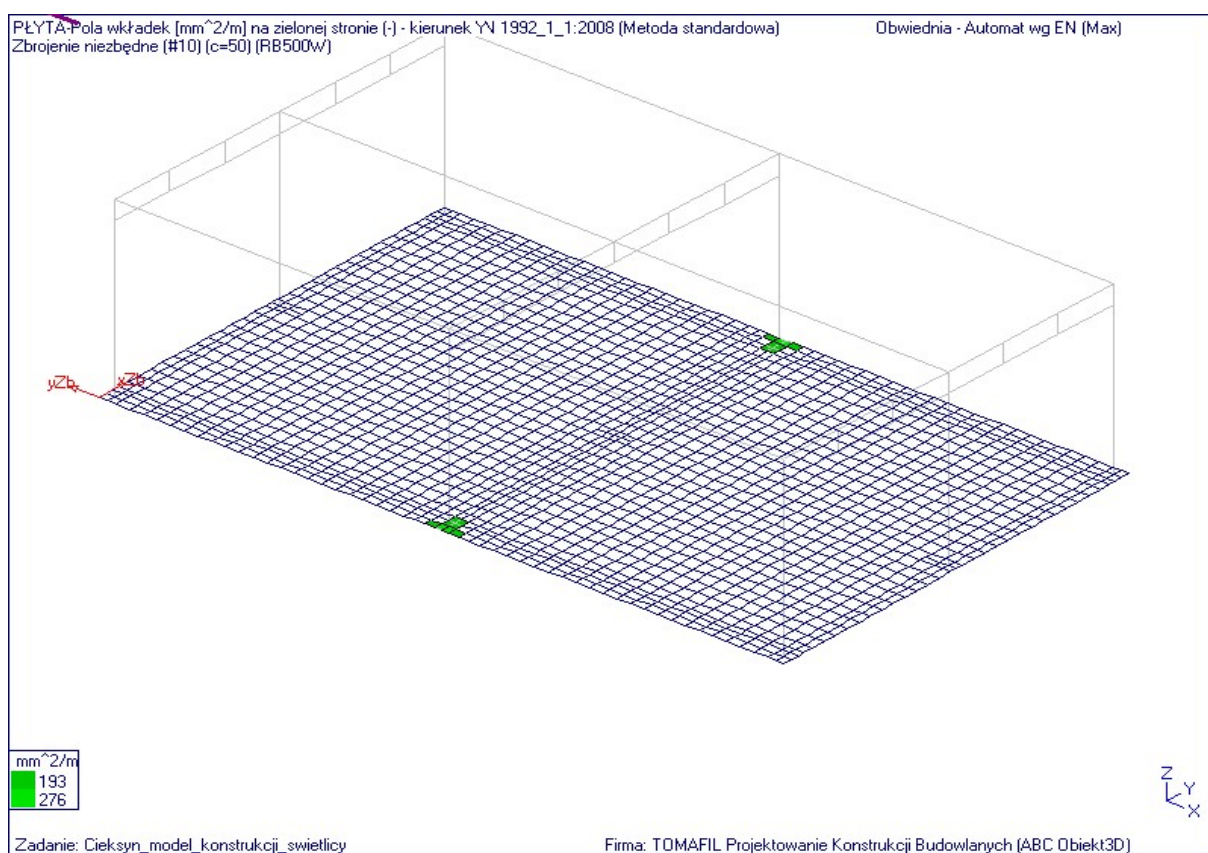
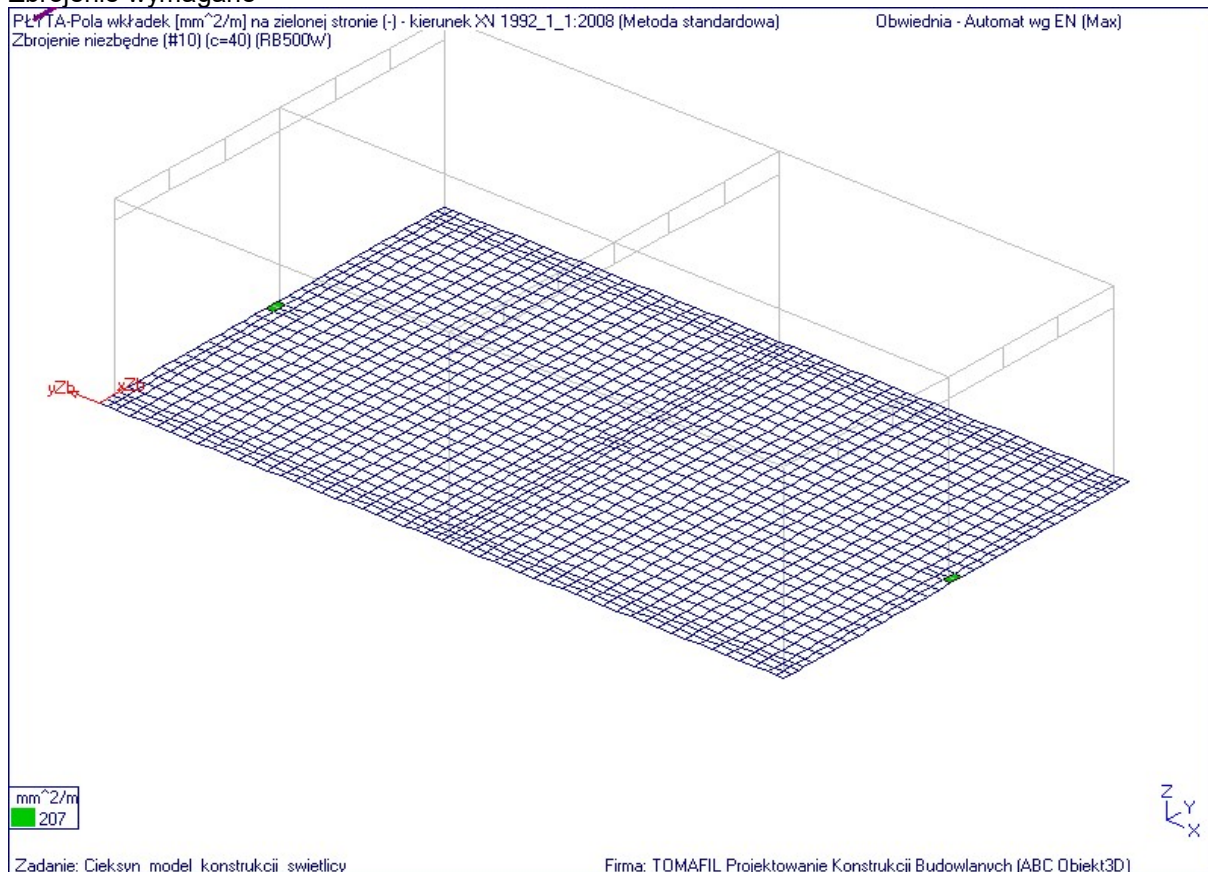
$M_y/(\eta_{iL} * M_{Ry}) = 0,56 < 1$
 $N_c/(\eta_{iL} * N_{Rc}) = 0,59 < 1$
Wsp.beta $b_y = 0,4$ $b_z = 0,0$
Poprawki $D_y = 0,1$ $D_z = 0,0$
 $N_c/(\eta_{iy} * N_{Rc}) + b_y * M_y/(\eta_{iL} * M_{Ry}) + D_y = 0,89 < 1$
 $N_c/(\eta_{iz} * N_{Rc}) + b_z * M_z/(\eta_{iL} * M_{Ry}) + D_z = 0,56 < 1$

Płyta fundamentowa

Odpory gruntu



Zbrojenie wymagane



Projektował:
mgr inż. Marcin Janisiewicz
upr. MAZ/0362/POOK/06