

ANALIZA STATYCZNA WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU WILLI ZABIEŁŁÓW

Adres: **ul. gen. Leopolda Okulickiego 9, Radom, dz. nr 82/1, obr. 0050**

Kategoria obiektu budowlanego: **XI**

Inwestor: **Muzeum im. Jacka Malczewskiego,
26-600 Radom, Rynek 11**

Data: **Wrzesień 2023**

Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:	Łukasz Zatorowski	MAP/0177/POOK/09	
	Piotr Wolarek	MAP/0174/POOK/09	

ANALIZA STATYCZNA WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

BUDYNKU WILLI ZABIEŁŁÓW

OGÓLNE INFORMACJE O BUDYNKU

Budynek podlegający opracowaniu jest obecnie nieużywany, wcześniej pełnił on funkcję przychodni psychiatrycznej. Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne w tym jedną stanowi poddasze. Budynek jest w pełni podpiwniczony.

Budynek posiada jedną klatkę schodową stanowiącą komunikację pionową. Jeden bieg wraz ze spocznikiem wykonane są w konstrukcji betonowej. Pozostałe biegi wraz ze spocznikami wykonane są w konstrukcji drewnianej. Budynek posiada dach wielospadowy przekryty blachą mocowaną na warstwie deskowania. Blacha pokryta jest papą bitumiczną. Konstrukcja dachu jest drewniana w układzie płatwiowo-jętkowym z zastrzałami. Ściany nośne budynku wykonane są w konstrukcji murowanej na fundamentach również murowanych. Budynek nie posiada hydroizolacji pionowej ani poziomej. W związku z tym ściany są mocno zawilgocone, porażone biologicznie oraz zasolone. Ściany działowe wykonane są w konstrukcji drewnianej oraz gipsowo-kartonowej. Strop nad kondygnacją parteru jest stropem drewnianym. Nad kondygnacją piwnicy występują 2 rodzaje stropów – stropy kolebkowe z cegły pełnej oraz stropy na belkach stalowych typu Kleina.

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PROJEKTOWANY DACH					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
Obciążenia stałe:	cm	kN/m ³	kN/m ²		kN/m ²
Blacha	-	-	0,35	1,35	0,47
Łaty	-	-	0,05	1,35	0,07
Kontrłaty	-	-	0,05	1,35	0,07
Folia paroprzepuszczalna	-	-	0,02	1,35	0,03
Ciężar własny konstrukcji dachu - uwzgl.wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Wełna mineralna	30,0	0,40	0,12	1,35	0,16
2x płyta gipsowo-kartonowa	2,5	-	0,35	1,35	0,47
RAZEM OBC. STAŁE			0,94	1,35	1,27
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m ²		kN/m ²
Śnieg			0,72	1,50	1,08
Wiatr (ssanie)			-0,47	1,50	-0,71
Wiatr (parcie)			0,21	1,50	0,32
RAZEM OBC. ZMIENNE			0,46	1,50	0,69

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PROJEKTOWANY STROP NAD PODDASZEM					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
Obciążenia stałe:	cm	kN/m ³	kN/m ²		kN/m ²
Ciężar własny belek drewnianych 10x20cm - uwzgl.wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Wełna mineralna	31,0	0,40	0,12	1,35	0,17
2x płyta gipsowo-kartonowa	2,5	-	0,35	1,35	0,47
Instalacje	-	-	0,30	1,35	0,47
RAZEM OBC. STAŁE			0,77	1,44	1,11

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PROJEKTOWANE SCHODY

	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	25,0	0,50	1,35	0,68
Ciężar własny schodów - uwzgl.wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Tynk cementowo-wapienny	1,0	19,0	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			0,69	1,35	0,93
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PROJEKTOWANY STROP DREWNIENY NAD PARTEREM

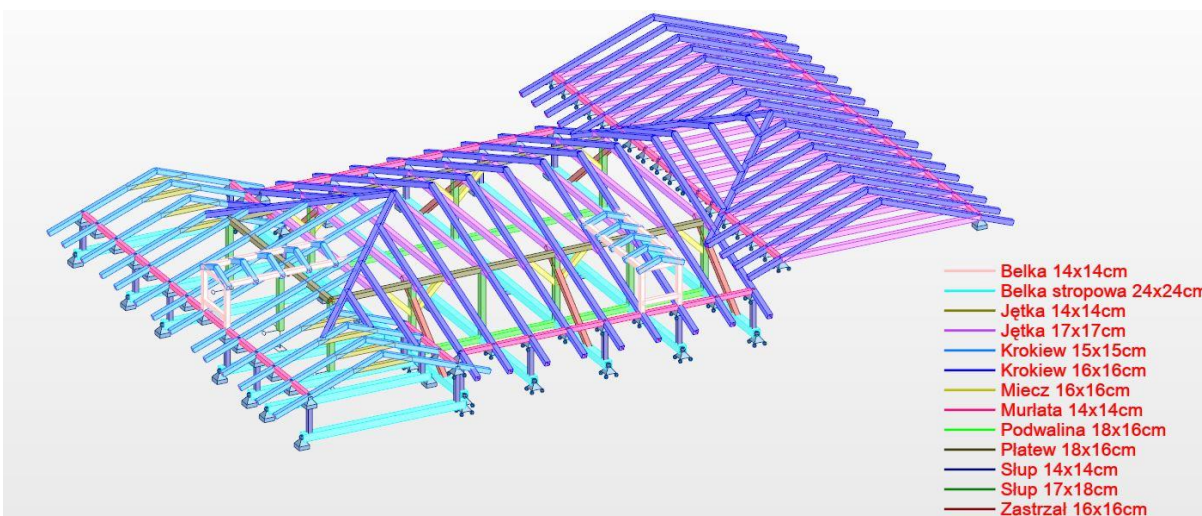
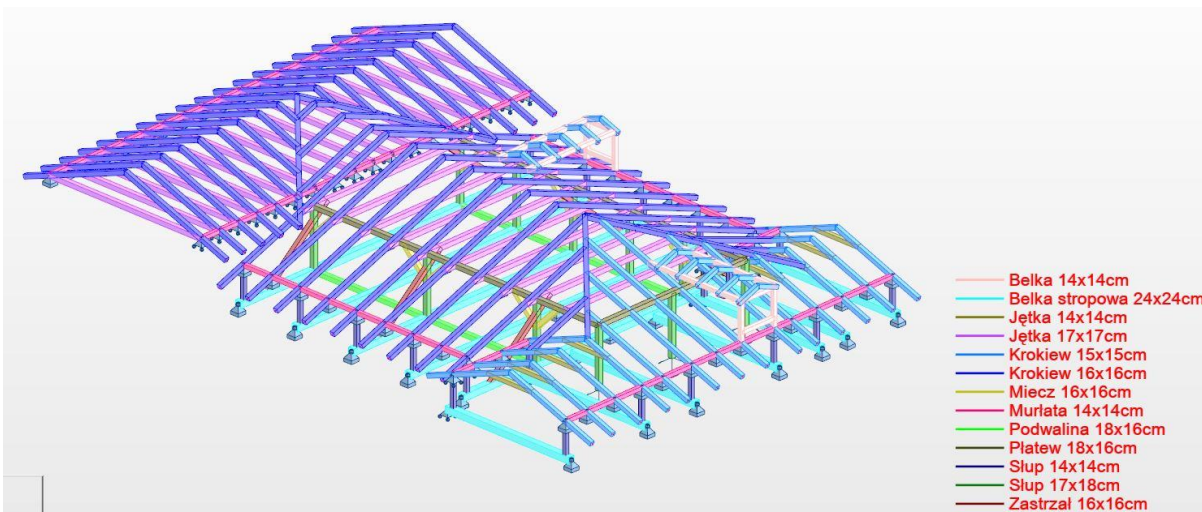
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	25,0	0,50	1,35	0,68
Płyty podłogowe cementowe	2,5	15,50	0,39	1,3	0,50
Deskowanie	3,0	7,00	0,21	1,3	0,27
Wełna mineralna pomiędzy legarami	10,0	1,50	0,15	1,3	0,20
Legary 11x10 co 40cm	11,0	7,00	0,15	1,3	0,20
Ciężar własny belek drewnianych 24x24cm - uwzgl.wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
2x płyta gipsowo-kartonowa	2,5	-	0,35	1,35	0,47
Instalacje	-	-	0,30	1,35	0,47
RAZEM OBC. STAŁE			2,05	1,36	2,79
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PROJEKTOWANY STROP KLEINA NAD PIWNICĄ

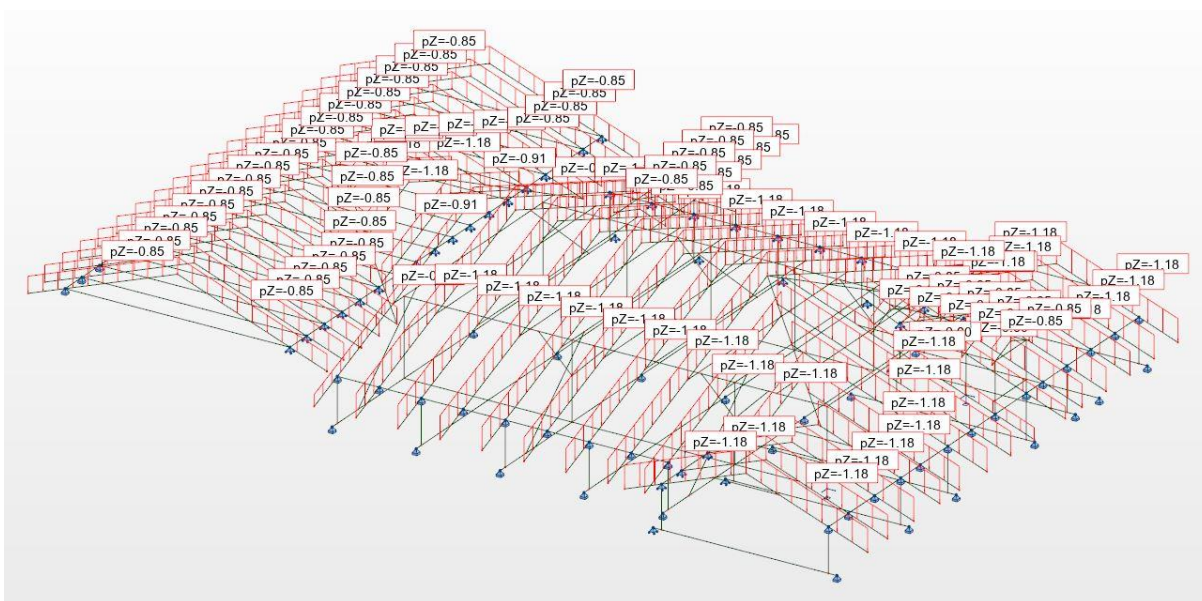
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Posadzka - deski drewniane	2,0	7,00	0,14	1,35	0,19
Wylewka betonowa	5,0	24,00	1,20	1,35	1,62
Keramzyt	7,0	12,0	0,84	1,35	1,13
Wylewka betonowa	1,0	24,0	0,24	1,35	0,32
Płyta ceglana półcieżka	-	-	0,31	1,35	0,42
Ciężar własny belek stalowych - uwzgl.wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Tynk cementowo-wapienny	1,5	19,0	0,29	1,35	0,38
RAZEM OBC. STAŁE			3,02	1,35	4,07
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

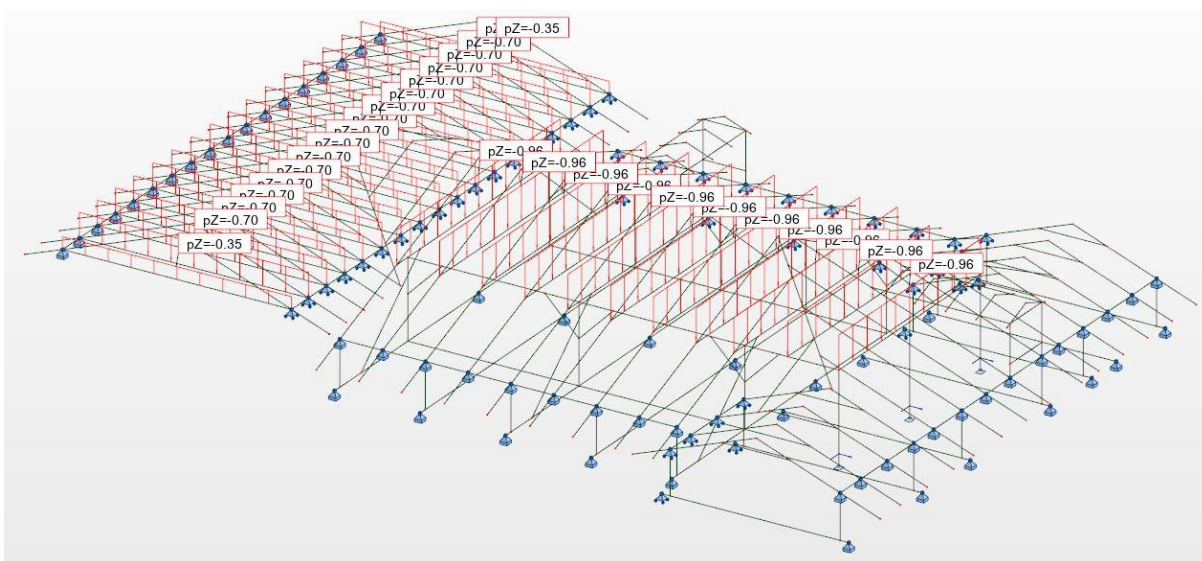
ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA DACHU



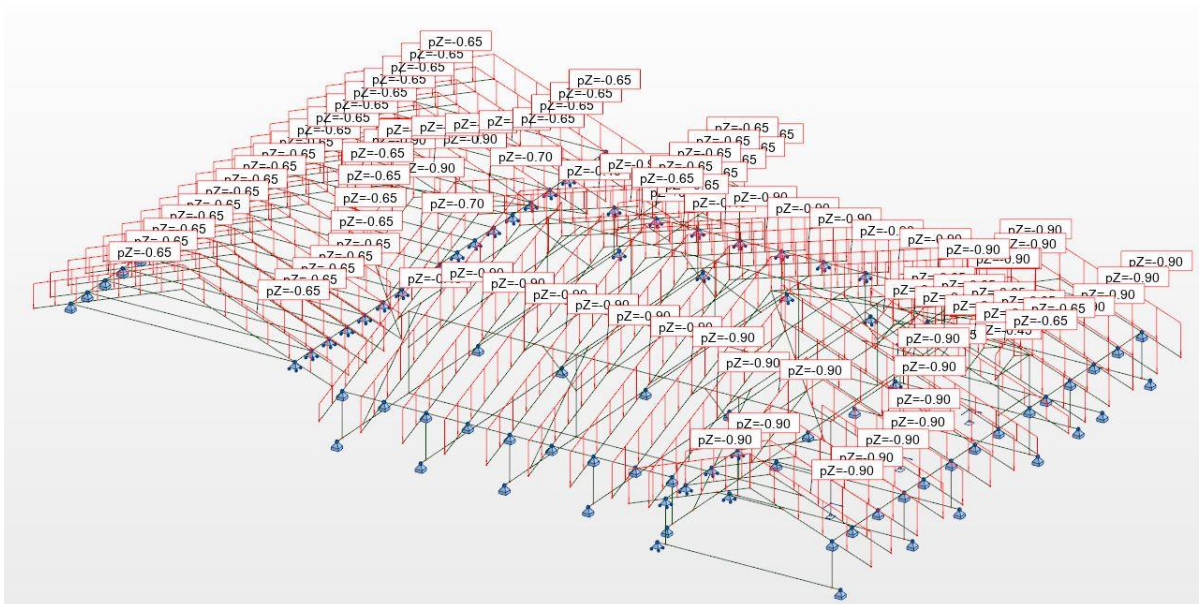
Obciążenia stałe – ciężar warstw pokrycia



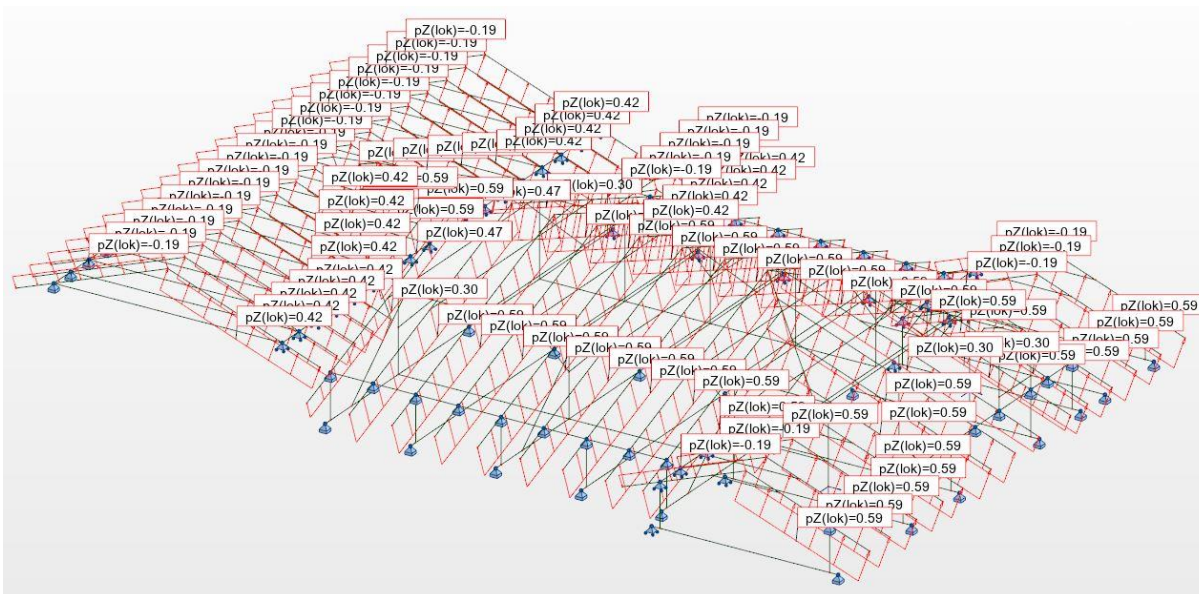
Obciążenia stałe – ciężar warstw stropu nad poddaszem



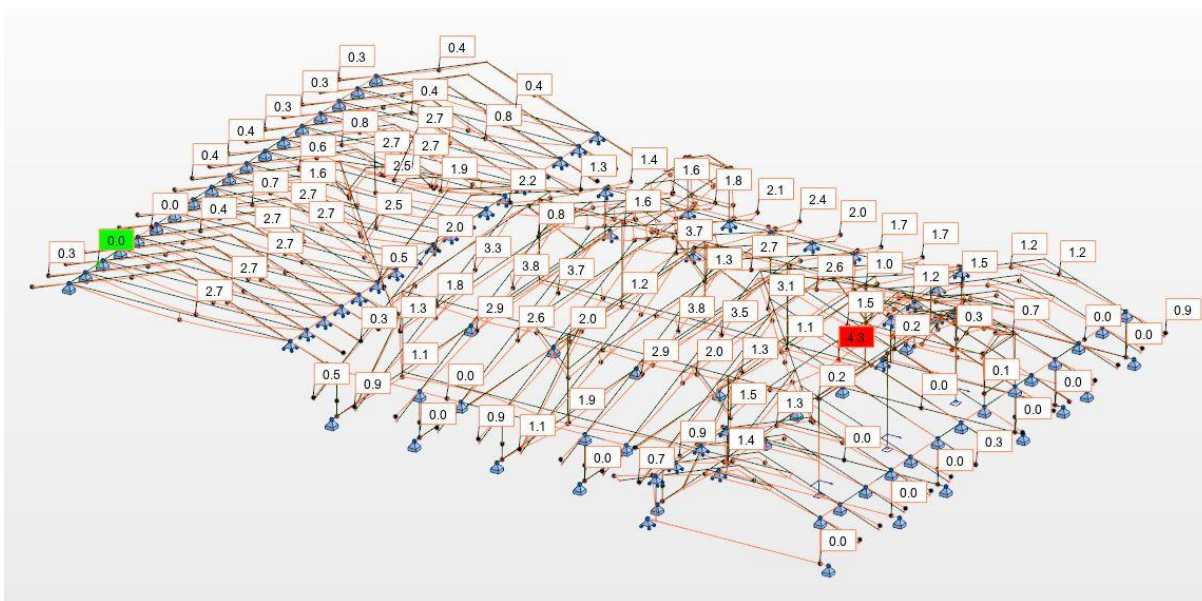
Obciążenia zmienne – śnieg



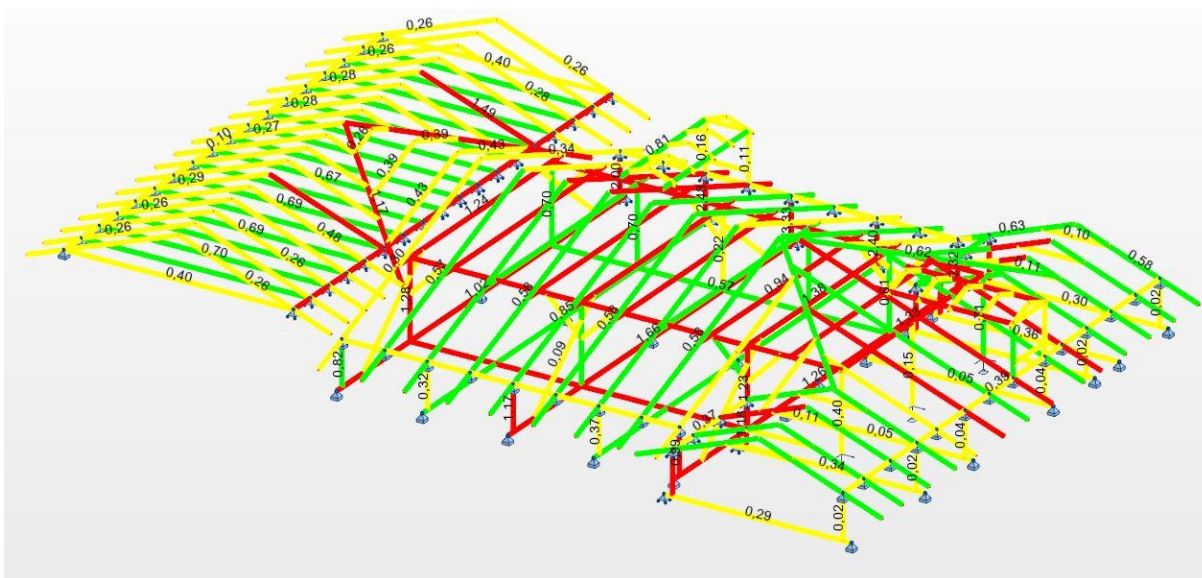
Obciążenia zmienne – wiatr



Deformacje

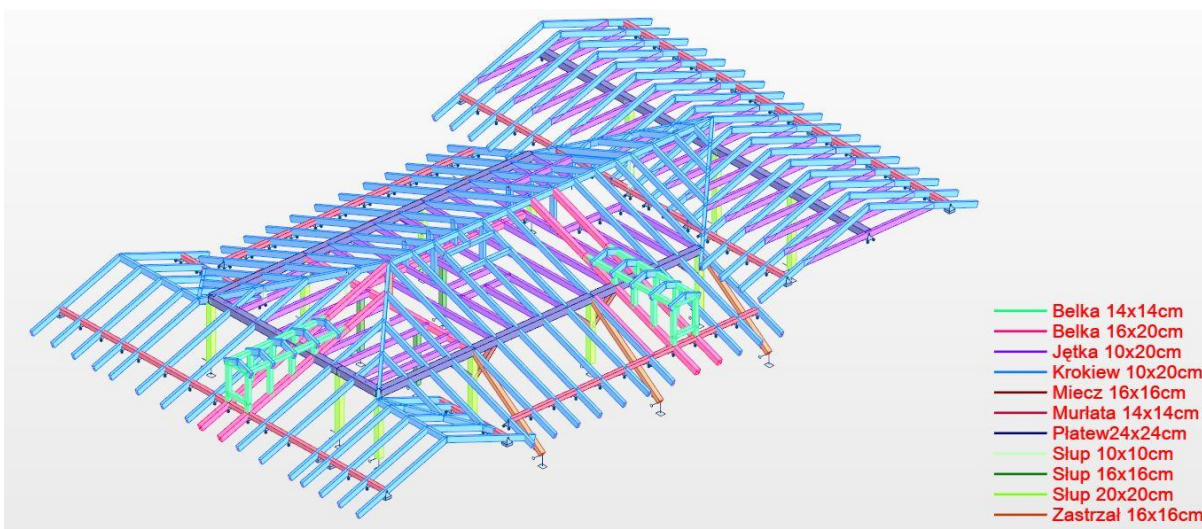
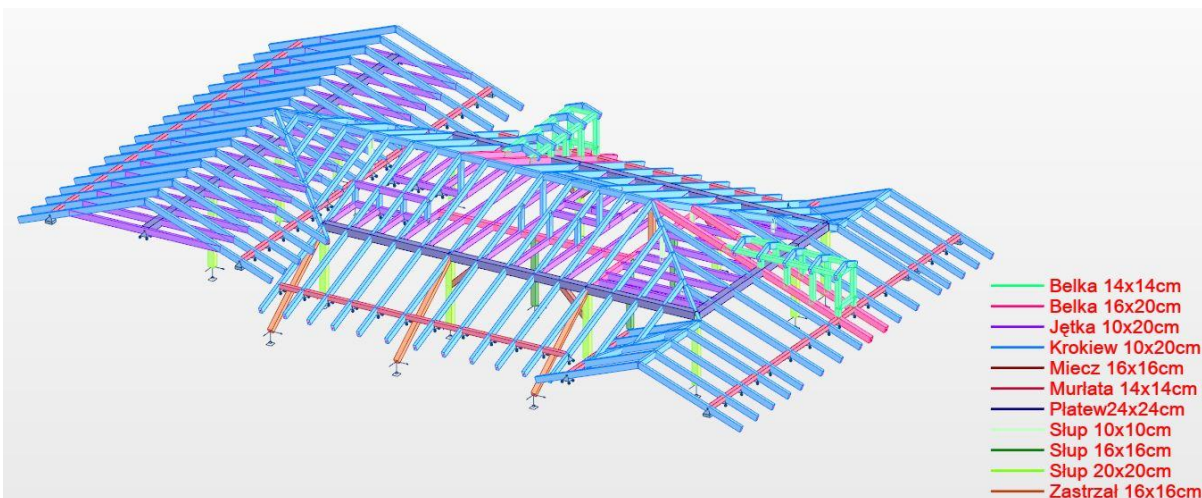


Wytężenia

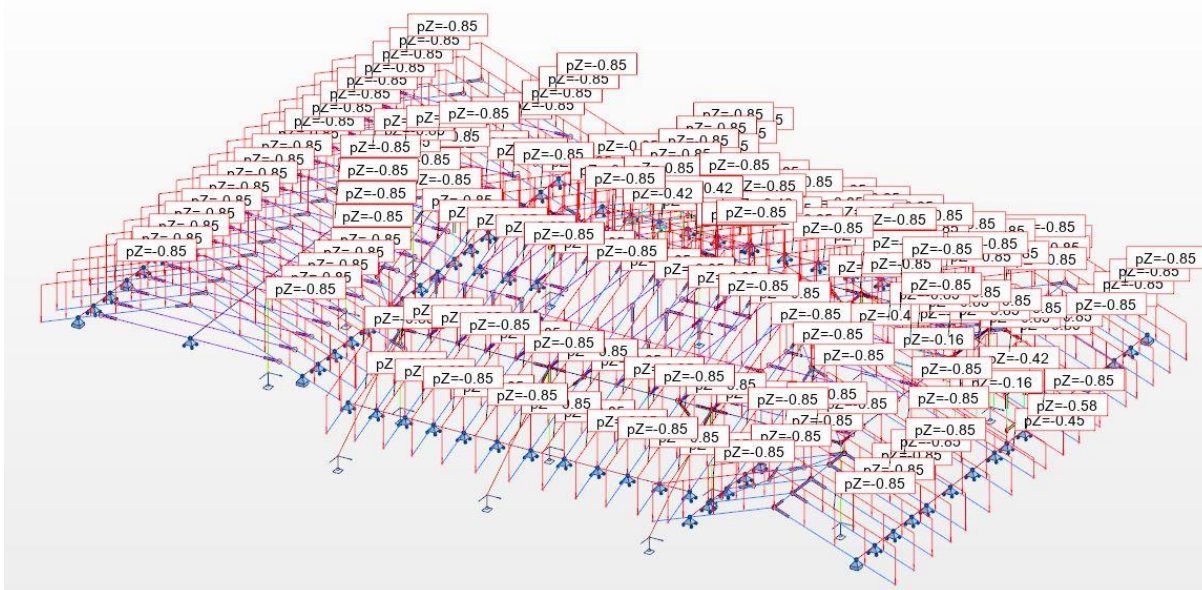


W wyniku przeprowadzonej analizy statycznej brak wystarczającej nośności istniejących elementów konstrukcyjnych dachu do przeniesienia projektowanych obciążeń.

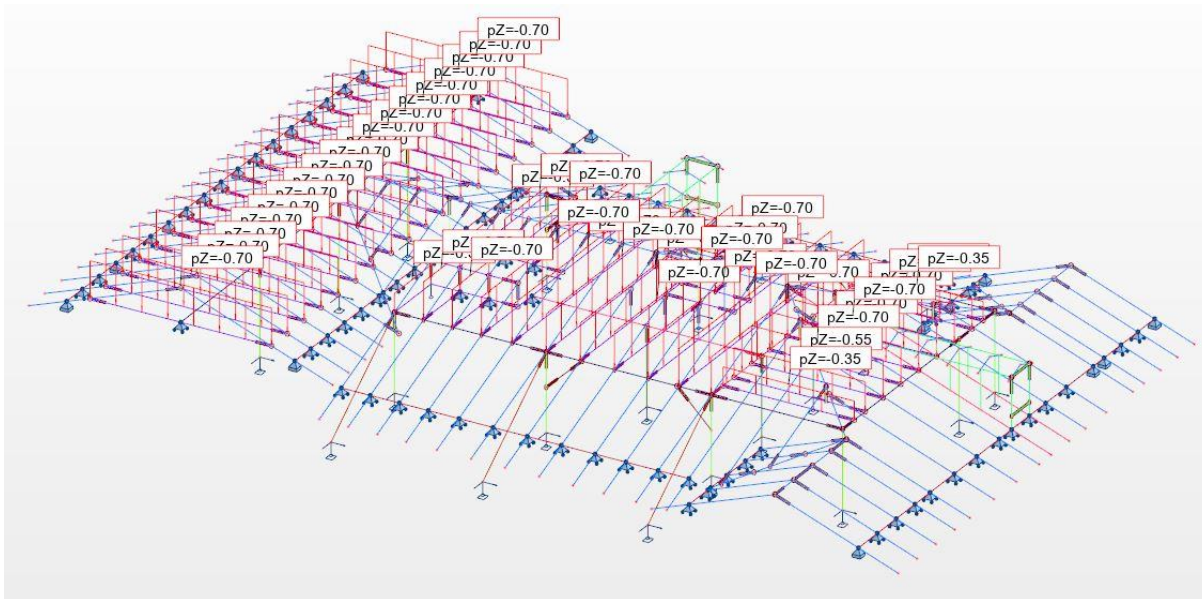
PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA DACHU



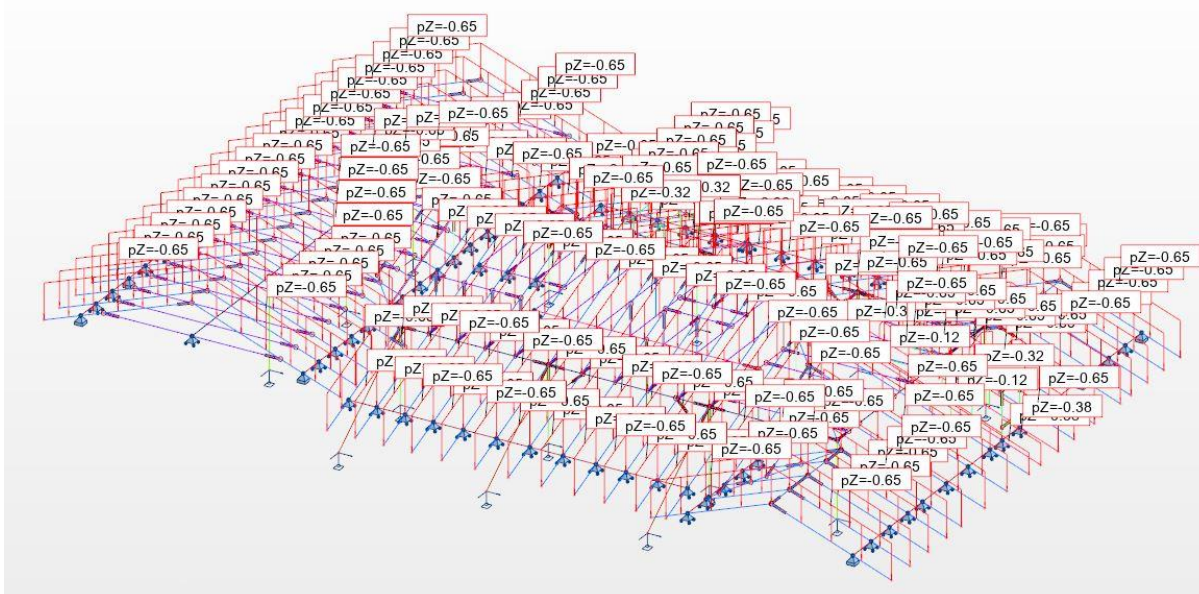
Obciążenia stałe – ciężar warstw pokrycia



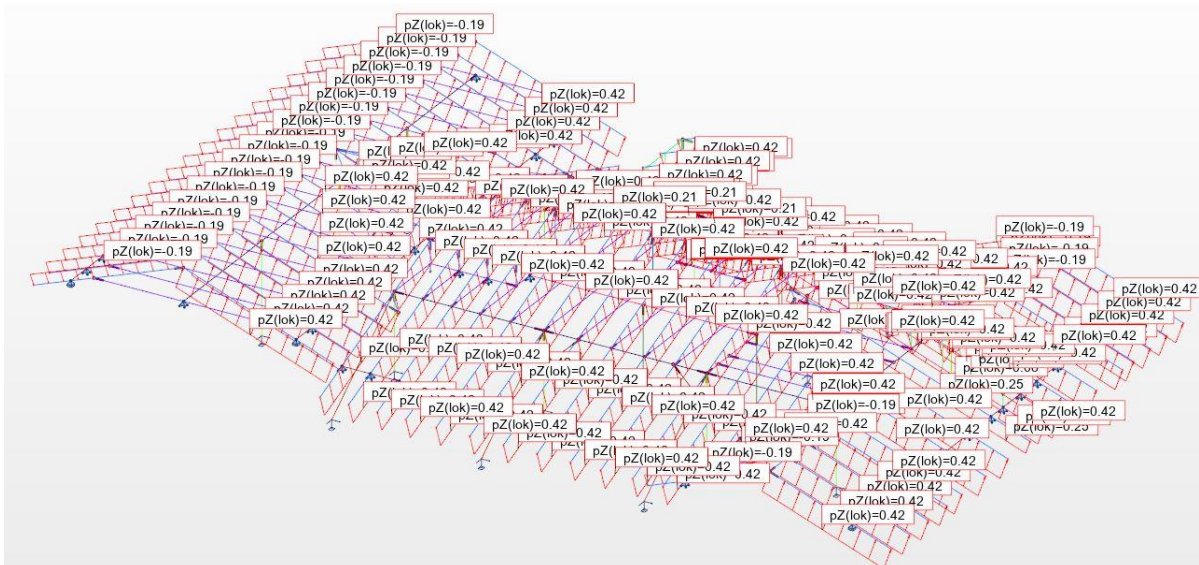
Obciążenia stałe – ciężar warstw stropu nad poddaszem



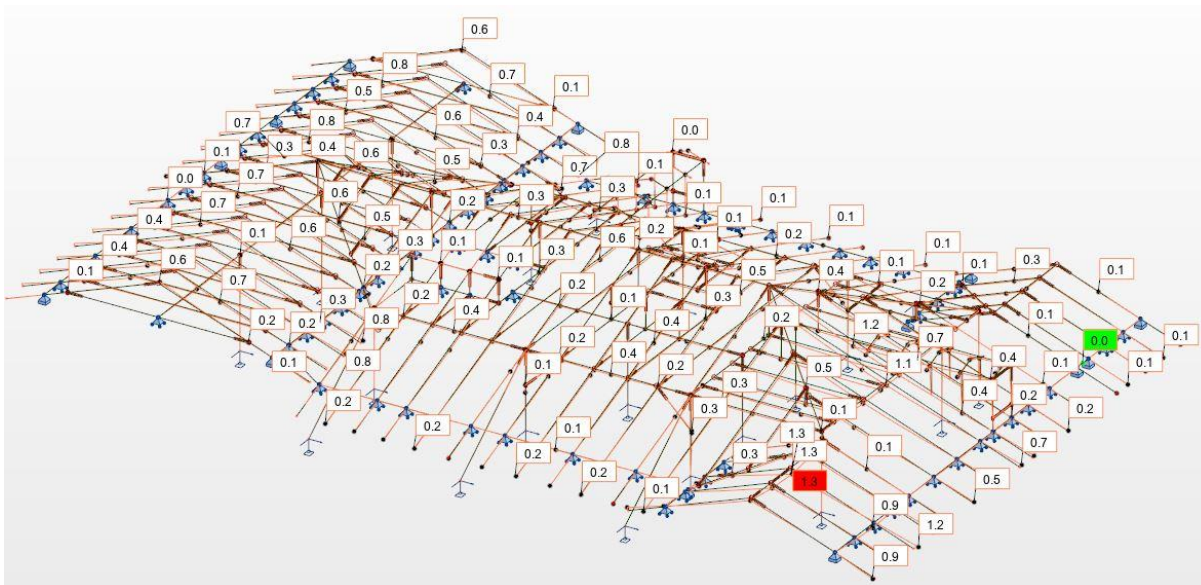
Obciążenia zmienne – śnieg



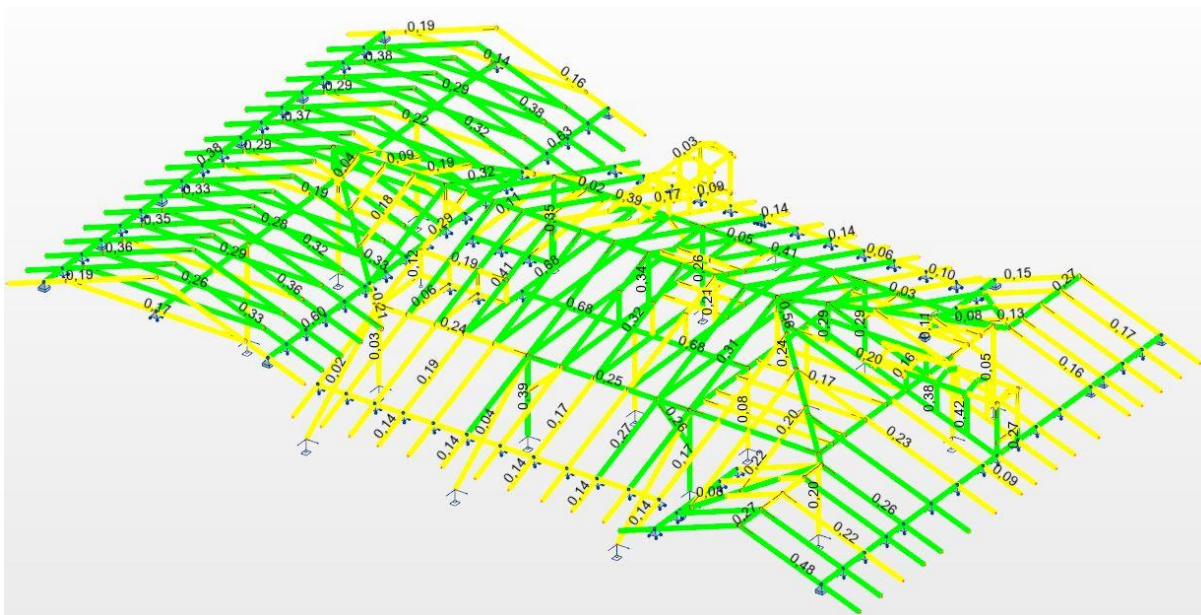
Obciążenia zmienne – wiatr



Deformacje



Wyteżenia

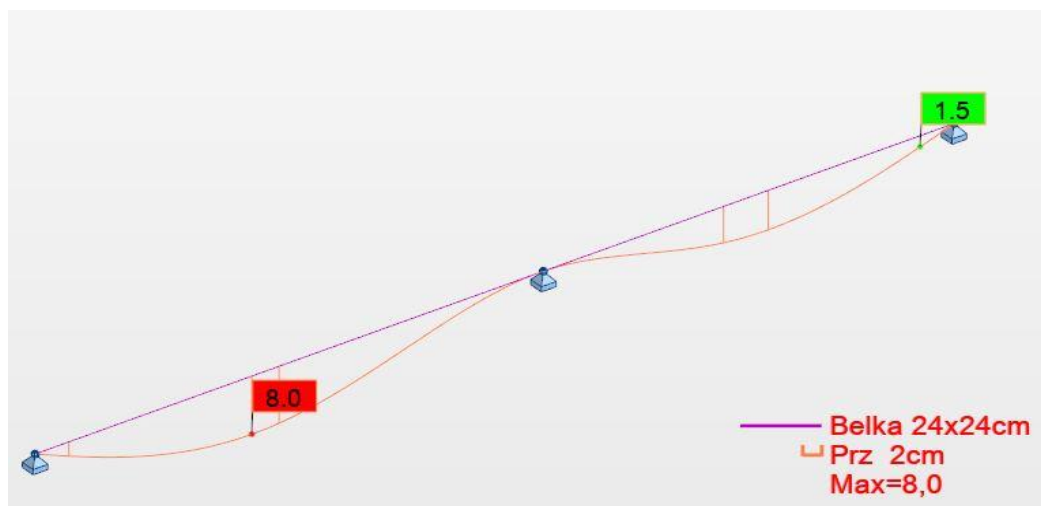


Projektowana konstrukcja dachu, w geometrii istniejącego, lecz ze zwiększonymi przekrojami poszczególnych elementów konstrukcyjnych działa prawidłowo i przenosi projektowane obciążenia.

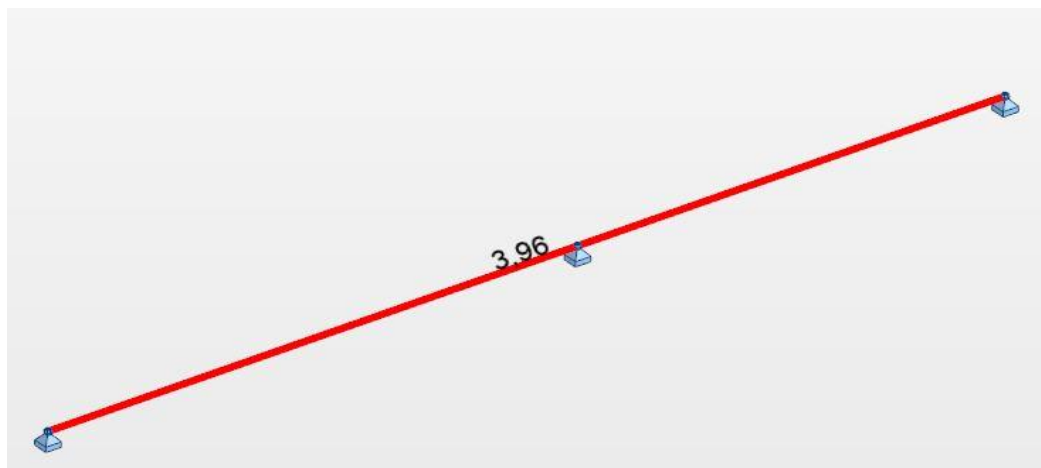
BELKA DREWNIANA STROPU NAD PARTEREM



Deformacje

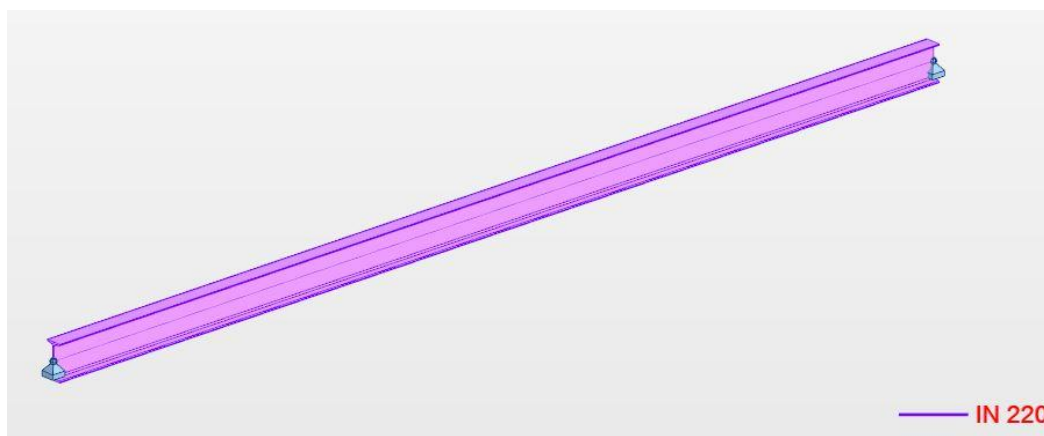


Wyteżenia

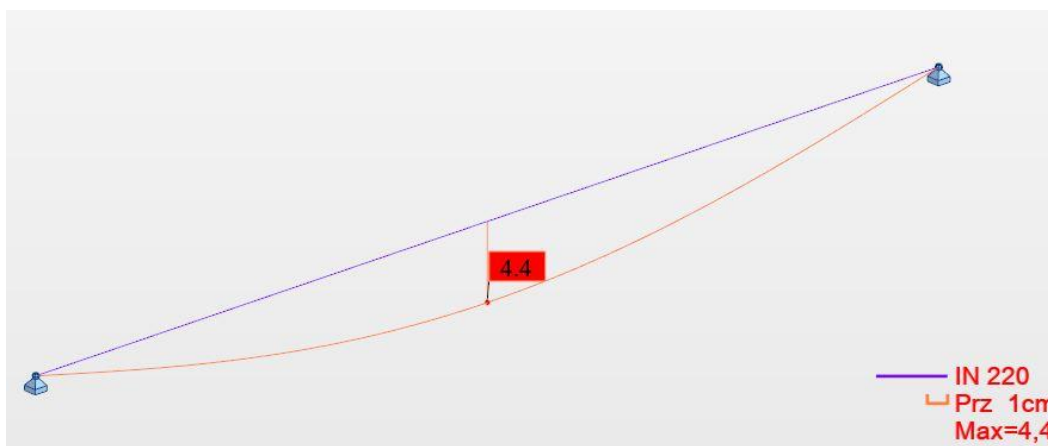


Stan graniczny nośności belki jest przekroczony.

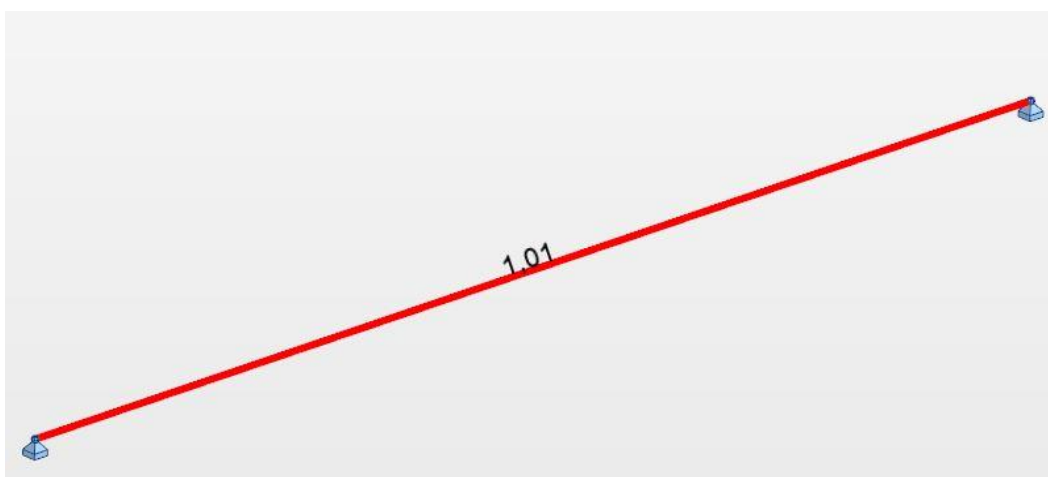
BELKA STALOWA STROPU NAD PIWNICĄ



Deformacje



Wytężenia



Stan graniczny nośności belki jest przekroczony

Z uwagi na przekroczony stan graniczny nośności belek stropowych drewnianych oraz na ich zły stan techniczny zaleca się demontaż istniejącego stropu i wykonanie nowego żelbetowego, który przeniesie projektowane obciążenia.

Stropy Klaina nad piwnicą z uwagi na brak wystarczającej nośności należy zdemontować i wykonać nowe prefabrykowane na belkach sprężanych. Stropy kolebkowe należy wzmocnić tak aby przenosiły projektowane obciążenia.