OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ BUDYNKU

1. OPIS OGÓLNY

1.1. ZAKRES PROJEKTU

- Rozbiórka pokrycia dachu i krokwi nad widownią i sceną
- Rozbiórka budynku za sceną
- Rozbiórka części wewnętrznych ścian konstrukcyjnych i działowych
- Odtworzenie cześci budynku za sceną
- Rozbudowa budynku od strony elewacji bocznej
- Wykonanie nowej sceny i widowni
- Wymiana stropów pod pomieszczenia archiwów
- Nowa konstrukcja dachu nad sceną i widownią oraz mechanika sceny
- Szereg przebić i zamurowań w ścianach konstrukcyjnych

1.2. WYKAZ NORM NA PODSTAWIE KTÓRYCH ZAPROJEKTOWANO KONSTRUKCJĘ BUDYNKU

PN-EN 1990	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991	Oddziaływania na konstrukcje
PN-EN 1992	Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993	Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-EN 1995	Projektowanie konstrukcji drewnianych
PN-EN 1996	Projektowanie konstrukcji murowych
PN-EN 1997	Projektowanie geotechniczne

Aktualne przepisy prawne oraz literatura obejmująca przedmiot opracowania.

1.3. KATEGORIE UŻYTKOWANIA I KLASY WYKONANIA KONSTR. STALOWYCH

Klasa konsekwencji zniszczenia (w/g PN-EN 1990)	CC3
Klasa niezawodności	RC3 (1,1)
Kategoria użytkowania (w/g PN-EN 1090-2)	SC1
Kategoria produkcji	PC1

1.4. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

Do obliczeń poszczególnych elementów budynku przyjęto następujące schematy statyczne :

a. Płyty stropowe ciągłe wieloprzęsłowe
b. Belki stropowe - schemat belki jednoprzesłowej wolnopodparej
c. Dźwigary stalowe - schemat belki jednoprzesłowej wolnopodparej
d. Słupy - sztywno utwierdzone w fundamencie
e. Podciągi - belka jednoprzęsłowa i wieloprzęsłowa wolnopodparta
c. Nadproża stalowe – belka jednoprzęsłowa wolnopodparta
d. odpór gruntu liniowy

Przyjęte obciążenia charakterystyczne zmienne:

Obciążenie użytkowe	komunikacji	5,00 kN/m2
Obciążenie użytkowe	widowni	5,00 kN/m2
Obciążenie użytkowe	sceny	5,00 kN/m2
Biura		5,00 kN/m2
Stropodach		0,50 kN/m2
Obciążenie archiwów		10,0 kN/m2

Sztankiety nad sceną :
Każdy sztankiet posiada cztery punkty podwieszeń. Obciążenie na jeden punkt 3 kN (pionowe)

Mosty nad widownią :
Każdy most posiada cztery punkty podwieszeń. Obciążenie na jeden punkt 3 kN (pionowe i poziome)
Wciągarka - obciążenie pionowe 3kN, poziome 12 kN

Współczynnik bezpieczeństwa dla obciążeń od mechaniki 2,0

1.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Projektowany budynek zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.
Zgodnie z dokumentacja badań podłoża gruntowego pod warstw® nasypow® o grubości 0,3-0,50m zalegają piaski drobne mało wilgotne średnio zagęszczone o charakterystycznym stopniu zagęszczenia ID=0,52. Wody gruntowej do poziomu wierceń -5,00m nie stwierdzono. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi i nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentow.

2. PROJEKTOWANE ROBOTY BUDOWLANE

2.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

W budynku istniejącym zaprojektowano następujące elementy do rozebrania:

- Rozebranie pokrycia dachu oraz krokwi nad sceną i widownią z pozostawieniem wieszarów i sufitu zabytkowego
- Rozebranie części ścian konstrukcyjnych i stropów
- Rozebranie sceny i widowni
- Rozebranie części dachu drewnianego nad budynkiem frontowym
- Rozbranie wskazanych ścian działowych

Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić zgodnie z zasadami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych. Przed przystąpieniem do rozbiórki w celu ochrony zdrowia i mienia użytkowników sąsiednich posesji należy wykonać grodzenie terenu rozbiórki i jego oznakowanie z wywieszeniem tablicy informacyjnej o zakazie wstępu osób postronnych. Przed przystąpieniem do prowadzenia prac należy przeprowadzić wywiad dotyczący przebiegu instalacji podziemnych zasilających posesje osób trzecich, przebiegających przez teren prowadzenia prac. Ze względu na sąsiedztwo innych obiektów w trakcie prowadzenia prac należy ograniczyć do maksimum rozprzestrzenianie kurzu i pyłu. Zaleca się stosowanie rynien zakrytych do transportu gruzu , bezpośrednio jego usuwanie oraz ograniczenie czasu pracy od godziny 7.00 do godz 20.00 w dni powszednie . Całość powstałego gruzu należy docelowo usunąć z terenu rozbiórki. W trakcie prac rozbiórkowych zabrania się wstępu osobom postronnym. Materiały bitumiczne należy wywieźć do zakładu utylizacji.

Zabrania się składowania gruzu na stropach.

2.2 ROBOTY ZIEMNE

Pod projektowaną rozbudową i dobudową należy wykonać wykop szerokoprzestrzenny . Grunty nienośne wymienić na pospółkę zagęszczona warstwami do Is>=0,97. Posadowienie fundamentóaw rozbudowy na gruncie nośnym

2.3. FUNDAMENTY

Pod odtworzenie budynku za sceną zaprojektowano ławy o szer. 60-120cm oraz stopy fundamentowe

200x200cm. Wysokość fundamentów 40cm. W obszarze budynku wykonać nieckę podszybia dźwigu towarowego PD-1. Płyta podszybia gr.30cm zbrojona siatką góra/dół #10 15x15cm, ściany żelbetowe zbrojone siatką obustronnie #10 15x15cm. Fundamenty w rejonie ścian istniejących wypłycić do poziomu istniejących fundamentów. Zabrania się podkopywania fundamentów istniejących lub posadowienia przy nich nowych fundamentów na większej głębokości.
Rozbudowę z boku zaprojektowano na ławach o szer. 60cm i wys. 40cm oraz stopach 150x150cm i 160x160cm. Wysokość fundamentów 40cm.
Pod widownię wykonać stopy żelbetowe o wymiarach 100x100cm i wysokości 40cm.
W budynku wejściowym podszybie dźwigu osobowego na płycie o gr.30cm zbrojonej siatką góra/dół #10 15x15cm, ściany żelbetowe zbrojone siatką obustronnie #10 15x15cm. Ławy fundamentowe pod ściany o szerokosci 80cm i wysokości 40cm.
Pod widownią wykonać kanał żelbetowy na płycie o gr.20cm zbrojonej siatką góra/dół #8 15x15cm, ściany żelbetowe zbrojone siatką obustronnie #8 15x15cm.

Fundamenty posadowić na gruncie nośnym na warstwie chudego betonu C8/10 gr.10cm. Otulina zbrojenia fundamentów 5cm. Słupów i ścian 3cm. Beton C25/30 , stal AIIIN. Fundamenty zaizolować przeciwwilgociowo.

2.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe żelbetowe gr.25-30cm Zbrojenie ścian siatkami obustronnie #10 20x20cm. Wewnętrzne ściany z bloczków betonowych gr.24cm. Otulina zbrojenia słupów 3cm. Beton C25/30 , stal AIIIN.

2.5. SŁUPY

Słupy żelbetowe o przekroju prostokatnym oraz kołowym. Otulina zbrojenia słupów 3cm. Beton C25/30 , stal AIIIN.

2.6. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE KONDYGNACJI NADZIEMNYCH

Ściany murowane z bloczków silikatowych o gr.24cm klasy 15MPa na zaprawie cem.-wap. Klasy M5.

2.7. PODCIĄGI

Podciągi żelbetowe o przekrojach zróżnicowanych w zależności od umiejscowienia. Otulina zbrojenia podciągów 4cm. Beton C25/30 , stal AIIIN.

2.8. WIEŃCE

W poziomie stropów wykonać wieńce żelbetowe o wys. 30cm i szerokości ściany zbrojone 4#12, strzemiona #6co30cm. Otulina zbrojenia 3cm. Beton C25/30 , stal AIIIN.

2.9. GĘSTOŻEBROWE SPRĘŻONE

Zaprojektowano strop gęstożebrowy sprężony. Stropy z pojedynczychbelek RS , grubość pustaka i nadbetonu zmienna w zależności od lokalizacji . W nadbetonie ułożyć siatkę #5 20x20cm na całej powierzchni stropu. Nad podporami ułożyć zbrojenie konstrukcyjne zgodnie z rysunkami wieńców. Na ścianach podłużnych w miejscach oparcia belek wykuć gniazda i wykonać podlewki z betonu C20/25. Przy ścianach wykonać wieńce żelbetowe w grubości stropu na obniżonym pustaku stropowym o wymiarach i zbrojeniu podanych na rysunkach szczegółowych. Montaż stropów wykonać z instrukcją i dokumentacją producenta. Beton C25/30 stal AIIIN.

W pomieszczeniu archiwym zaprojektowano podciągi stalowe z HEB 360 opartych na ścianach konstrukcyjnych za pomocą poduszek betonowych o wysokości 25cm zbrojonych 4#12,

strzemiona #6co25cm. Elementy stalowe oczyścić do I-stopnia i zabezpieczyć poprzez malowanie do R60. **Stal profilowa S235, elektrody ER 1.46**

2.10. OPIS MONTAŻU STROPÓW GĘSTOŻEBROWYCH SPRĘŻONYCH

Rozkładanie belek i pustaków deklowanych belki należy rozkładać zgodnie z rysunkiem z zachowaniem min. oparć: 2 cm oparcie w podciągach, 5 cm ściany ceramiczne , 7 cm ściany z betonu komórkowego, 7 cm stare mury W celu uzyskania odpowiednich rozstawów belek należy posłużyć się elementem deklującym.

Ustawienie podpór montażowych - podpory montażowe ustawić z zachowaniem ujemnej strzałki ugięcia równej L/500 - rozstaw stempli nie powinien być większy od 2,5 m

Rozłożenie pustaków - pustaki można docinać i opierać bezpośrednio na ścianie - nie ma konieczności wykonywania żeber rozdzielczych

Dozbrojenie stropu - na całej powierzchni należy rozłożyć siatkę stalową (min #4 mm, oczko 20x30 cm) - nad końcem każdej beki należy górą ułożyć pręty zgodnie z rysunkiem wieńców

Strop należy zabetonować betonem C25/30 jako jednorazową operację, unikając koncentracji betonu

2.11. STROPY FILIGRAN

Stropy żelbetowe typu filigran o gr.20cm zbrojone krzyżowo. Otulina zbrojenia stropów 3,5cm. Beton C25/30 , stal AIIIN.

2.12. STROPY Z PŁYT KANAŁOWYCH SPRĘŻONYCH HC

Nad budynkiem za sceną zaprojektowano stropodach na płytach kanałowych sprężonych typu HC-320 9#12,5. Pod oparcie wykonać wieniec 25x30cm pod płytami łączący słupy żelbetowe SŻ-2.2. Montaż płyt zgodnie z instrukcją producenta . Beton C25/30 , stal AIIIN.

2.13. DŹWIG OSOBOWY

Szyb żelbetowy o gr.20-25cm. Otulina zbrojenia 3cm. Zbrojenie szybu obustronnie siatkami #8 15x15cm. Nadszybie z płyty żelbetowej gr.20cm. Osadzenie haków montażowych w nadszybiu zgodnie z wytycznymi producenta. Geometrię szybu dopasować do zamówionego dźwigu. Beton C25/30, stal AIIIN.

2.14. NOWE KLATKI SCHODOWE

Zaprojektowano nowe klatki schodowe. Biegi żelbetowe płytowe oparte na ścianach konstrukcyjnych i projektowanych podciągach. Beton C20/25, stal AIIIN

2.15. PROJEKTOWANE OTWORY W ŚCIANACH ISTNIEJĄCYCH

Przed wykonaniem projektowanego otworu należy podstemplować strop po obu stronach ściany. Belki stalowe należy oczyścić do II-stopnia i pomalować farbą miniową. W następnym etapie należy z jednej strony ściany wykuć bruzdę dla obsadzenia belki . Bruzda powinna być tak wykuta aby umożliwić oparcie belki na ścianie o dł. 25cm. Następnie należy gniazdo bruzdy wypełnić w 1/3 zaprawą cementową M10 oraz obsadzić belkę stalową. Pomiędzy górnymi stopkami belek a murem należy osadzić kliny stalowe. Pod oparcie na murze wykonać poduszkę betonową C16/20 gr.15cm. Po związaniu zaprawy należy powtórzyć czynność z drugiej strony ściany. Następnie belki należy nawiercić i skręcić sworzniami M16/M20 co 60cm Po obsadzeniu nadproża stemple należy rozebrać. Belki należy obłożyć siatką tynkarską i otynkować.

2.16. PROJEKTOWANE ZAMUROWANIA

Zamurowania wykonać z cegły pełnej klasy 15MPa na zaprawie cem.-wap. klasy M5. Wszelkie zamurowania , domurowania łączyć z istniejącym murem na strzępia/sztraby. Wszelkie miejsca styku nowego muru z istniejącym oraz miejsca zarysowań, pęknięć (powykonaniu klamrowania) należy wzmocnić przed pękaniem tynku, poprzez zamocowanie w tynku

2.17. KONSTRUKCJA STROPODACHU NAD SCENĄ I WIDOWNIĄ

Pod oparcie konstrukcji dachu nad sceną wykonać obwodowy wieniec żelbetowy o wymiarach 50x30cm zbrojony 4#12, strzemiona #6co30cm.

Pod oparcie konstrukcji dachu nad widownią należy nadmurować ściany zaczynając od wykonania wieńca 50x30cm. W wieńcu zakowtić słupy żelbetowe SK. Pomiędzy słupami wymurować ścianę z pustaków silikatowych. Całość połączyć wieńcem u góry o wymiarach 50x30cm. Zbrojenie wieńców 4#12, strzemiona #6co30cm.

Konstrukcję dachu stanowią dźwigary stalowe z HEB 400 oparte na wieńcach. Od spodu dźwigarów zamontować elementy stalowe pod mechanikę sceniczną. W płaszczyźnie dźwigarów zamontować stężenia podłużne z rur RK 80x80x4 oraz tężniki wiotkie w układzie X z prętów #16. Pokrycie dachu z blachy trapezowej powlekanej TR 92/0,88 w układzie pozytyw jednoprzęsłowej.

Elementy stalowe oczyścić do I-stopnia i zabezpieczyć poprzez malowanie do R30. **Stal profilowa S235, elektrody ER 1.46**

2.18. PRZEBUDOWA DACHU DREWNIANEGO W BUDYNKU GŁÓWNYM

Zmieniono geometrię części dachu od kalenicy w kierunku kina. Krokwie 8/20 w rozstawie co 90cm oparte na płatwiach stalowych z HEB 300 i HEB 200. Na krokiwach deskowanie pełne. Elementy drewniane obudować do REI 30. Drewno klasy C24. Elementy stalowe oczyścić do I-stopnia i zabezpieczyć poprzez malowanie do R30. **Stal profilowa S235, elektrody ER 1.46**

3. OBLICZENIA STATYCZNE

3.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Tablica 1. Scena

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Deski gr.5cm	0,30	1,35	--	0,41
2.	legary	0,30	1,35	--	0,41
3.	Zmienne	5,00	1,50	--	7,50
	Σ:	**5,60**	1,48	--	**8,31**

Tablica 2. STROP FILIGRAN

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 [0,760kN/m2]	0,76	1,35	--	1,03

	Warstwa cementowa grub. 6 cm	1,26	1,35	--	1,70
2.	[21,0kN/m3·0,06m]				
	Styropian grub. 6 cm [0,45kN/m3·0,06m]	0,03	1,35	--	0,04
3.					
	STROP FILIGRAN 20CM	5,00	1,35	--	6,75
4.					
	SUFIT PODWIESZONY	0,25	1,35	--	0,34
5.					
	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o	1,89	1,35	--	2,55
6.	ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m2 od 2,5 kN/m2) wys. 4,00 m [1,887kN/m2]				
	zMIENNE	5,00	1,50	--	7,50
7.					
	Σ:	**14,19**	1,40	--	**19,91**

Tablica 3. STROP SPRĘŻONY GĘSTOŻEBROWY

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na	0,76	1,35	--	1,03
1.	zaprawie cementowej 1:3 [0,760kN/m2]				
	Warstwa cementowa grub. 6 cm	1,26	1,35	--	1,70
2.	[21,0kN/m3·0,06m]				
	Styropian grub. 6 cm [0,45kN/m3·0,06m]	0,03	1,35	--	0,04
3.					
	STROP GĘSTOŻEBROWY SPRĘŻONY 20CM	3,50	1,35	--	4,73
4.					
	SUFIT PODWIESZONY	0,25	1,35	--	0,34
5.					
	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o	1,89	1,35	--	2,55
6.	ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m2 od 2,5 kN/m2) wys. 4,00 m [1,887kN/m2]				
	zMIENNE	5,00	1,50	--	7,50
7.					
	Σ:	**12,69**	1,41	--	**17,88**

Tablica 4. STROP SPRĘŻONY GĘSTOŻEBROWY (24+6) - ARCHIWUM

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na	0,76	1,35	--	1,03
1.	zaprawie cementowej 1:3 [0,760kN/m2]				
	Warstwa cementowa grub. 6 cm	1,26	1,35	--	1,70
2.	[21,0kN/m3·0,06m]				
	Styropian grub. 6 cm [0,45kN/m3·0,06m]	0,03	1,35	--	0,04
3.					
	STROP GĘSTOŻEBROWY SPRĘŻONY 30CM	5,00	1,35	--	6,75
4.					
	SUFIT PODWIESZONY	0,25	1,35	--	0,34
5.					
	zMIENNE	10,00	1,50	--	15,00
6.					
	Σ:	**17,30**	1,44	--	**24,86**

Tablica 5. STROP SPRĘŻONY GĘSTOŻEBROWY (15+6) NA PODCIĄGACH - ARCHIWUM

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 [0,760kN/m2]	0,76	1,35	--	1,03
2.	Warstwa cementowa grub. 6 cm [21,0kN/m3·0,06m]	1,26	1,35	--	1,70
3.	Styropian grub. 6 cm [0,45kN/m3·0,06m]	0,03	1,35	--	0,04
4.	STROP GĘSTOŻEBROWY SPRĘŻONY 20CM	3,50	1,35	--	4,73
5.	SUFIT PODWIESZONY	0,25	1,35	--	0,34
6.	zMIENNE	10,00	1,50	--	15,00
	Σ:	**15,80**	1,44	--	**22,83**

Tablica 6. STropodach - płyty kanałowe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, pojedynczo [0,100kN/m2]	0,10	1,35	--	0,14
2.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, pojedynczo [0,050kN/m2]	0,05	1,35	--	0,07
3.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 35 cm [2,0kN/m3·0,35m]	0,70	1,35	--	0,95
4.	Płyty HC-320	4,20	1,35	--	5,67
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm [19,0kN/m3·0,02m]	0,38	1,35	--	0,51
6.	panele pv + balast	1,00	1,35	--	1,35
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> Qk = 0,9 kN/m2, nachylenie połaci 2,0 st. -> C1=0,8) [0,720kN/m2]	0,72	1,50	0,00	1,08
8.	zmienne	0,50	1,50	--	0,75
	Σ:	**7,65**	1,37	--	**10,51**

Tablica 7. Dach drewniany

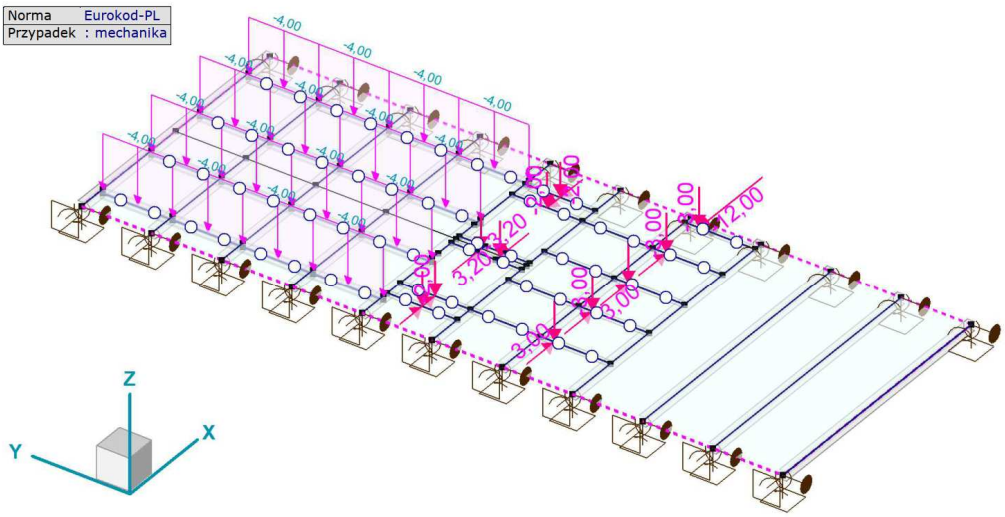
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, pojedynczo [0,100kN/m2]	0,10	1,35	--	0,14
2.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, pojedynczo [0,050kN/m2]	0,05	1,35	--	0,07
3.	Płyta OSB	0,15	1,35	--	0,20
4.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 25 cm [2,0kN/m3·0,25m]	0,50	1,35	--	0,68
5.	Ruszt	0,03	1,35	--	0,04

	Płyta gk x2	0,20	1,35	--	0,27
6.					
	zmienne	0,50	1,50	--	0,75
7.					
	Σ:	**1,53**	1,40	--	**2,14**

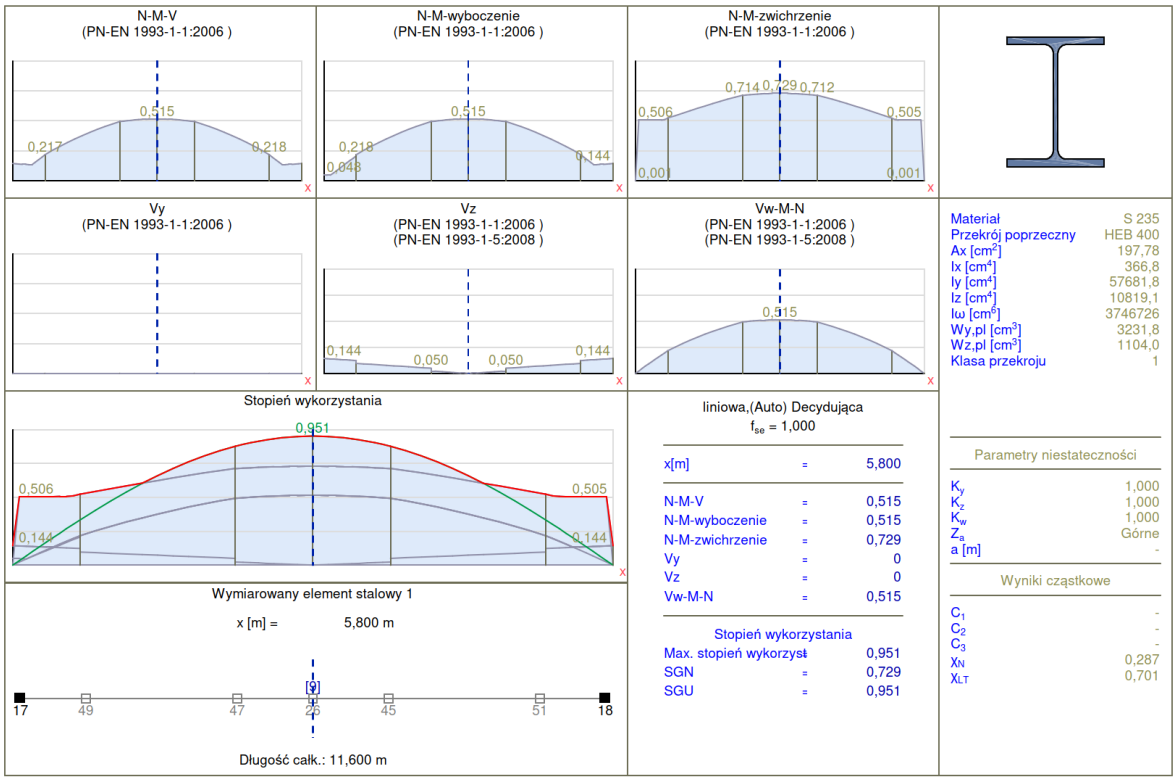
Tablica 8. STROPODACH STALOWY

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, pojedynczo [0,100kN/m2]	0,10	1,35	--	0,14
2.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, pojedynczo [0,050kN/m2]	0,05	1,35	--	0,07
3.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 35 cm [2,0kN/m3·0,35m]	0,70	1,35	--	0,95
4.	Blacha trapezowa	0,25	1,35	--	0,34
5.	panele pv + balast	1,00	1,35	--	1,35
6.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> Qk = 0,9 kN/m2, nachylenie połaci 2,0 st. -> C1=0,8) [0,720kN/m2]	0,72	1,50	0,00	1,08
7.	zmienne	0,50	1,50	--	0,75
	Σ:	**3,32**	1,41	--	**4,67**

3.2 DACH NAD WIDOWNIĄ/SCENĄ

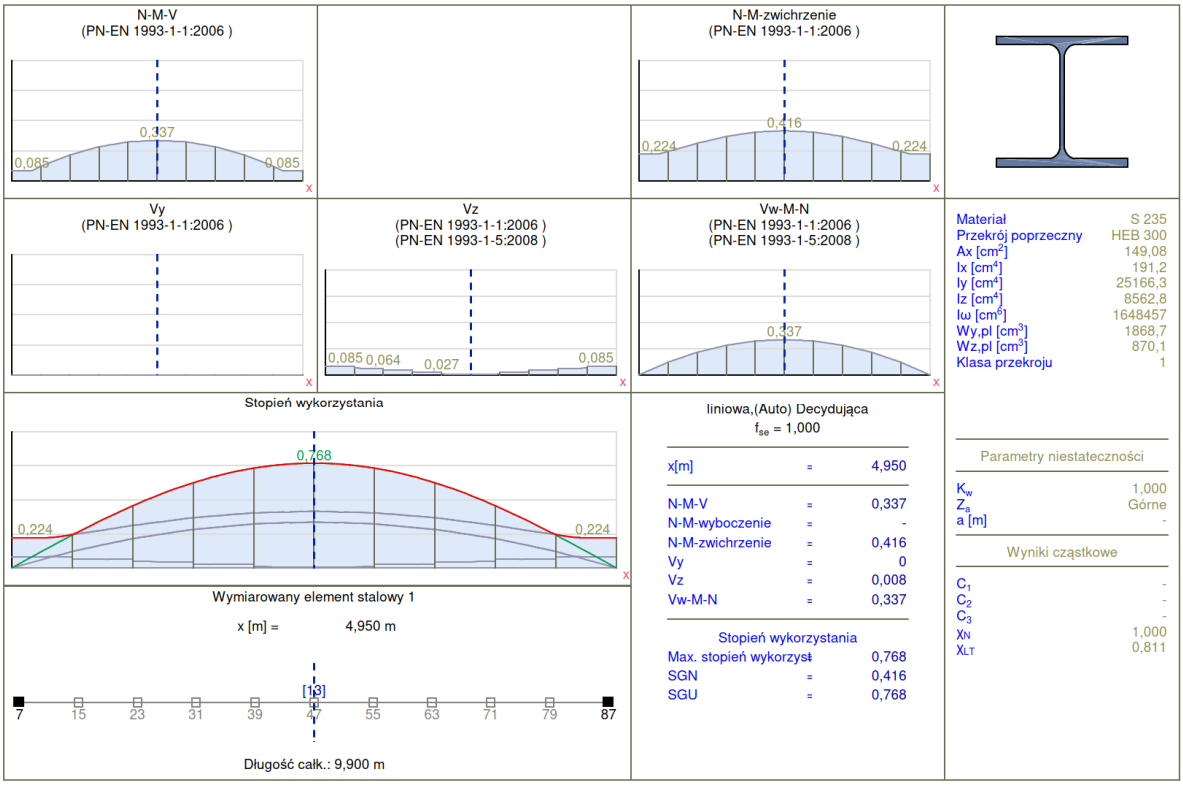


Obciążenia od mechaniki

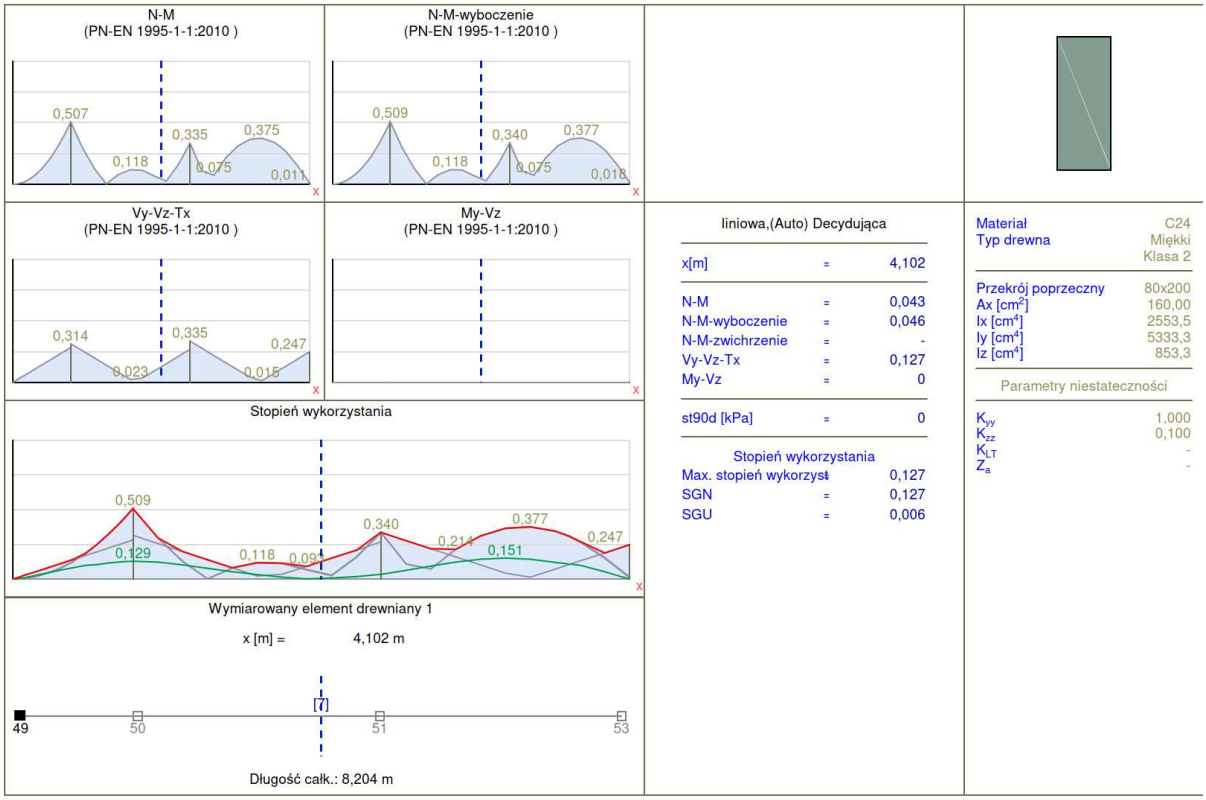


Dźwigar DS-1

3.3 DACH DREWNIANY W BUDYNKU GŁÓWNYM - PRZEBUDOWA

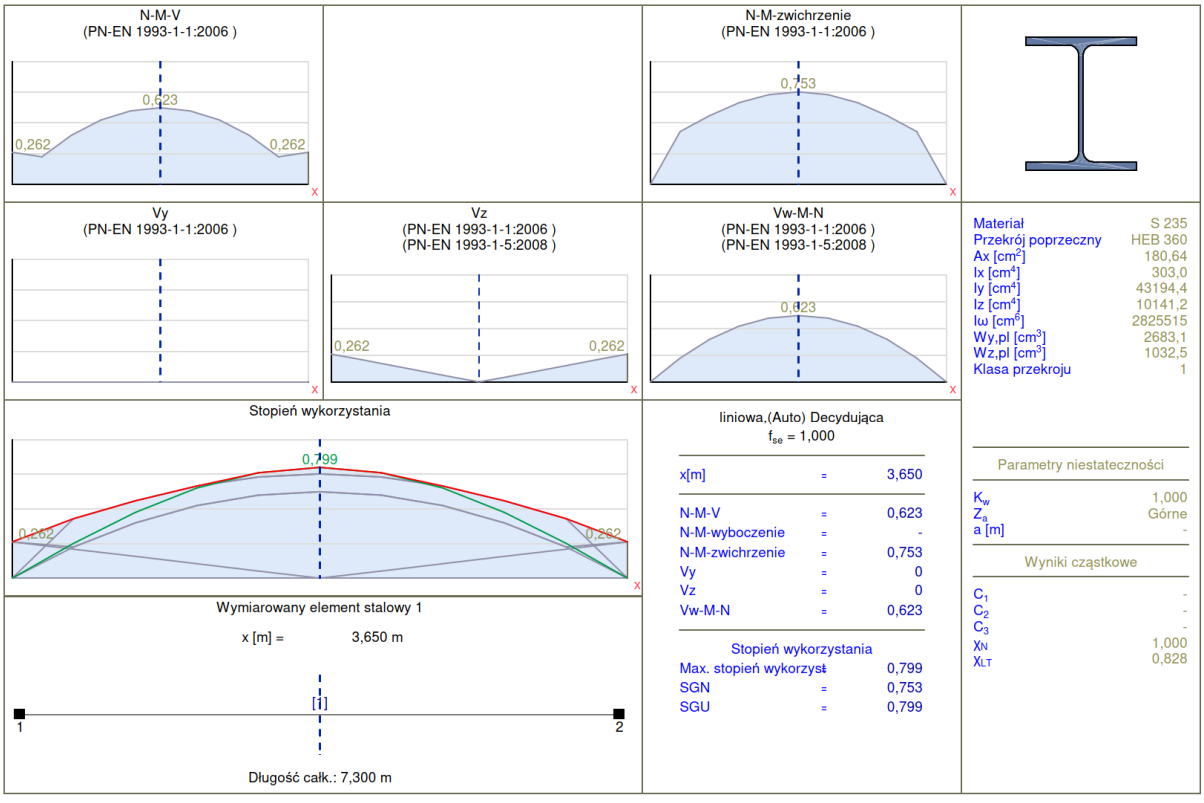


Płatew PL-1 - dach drewniany



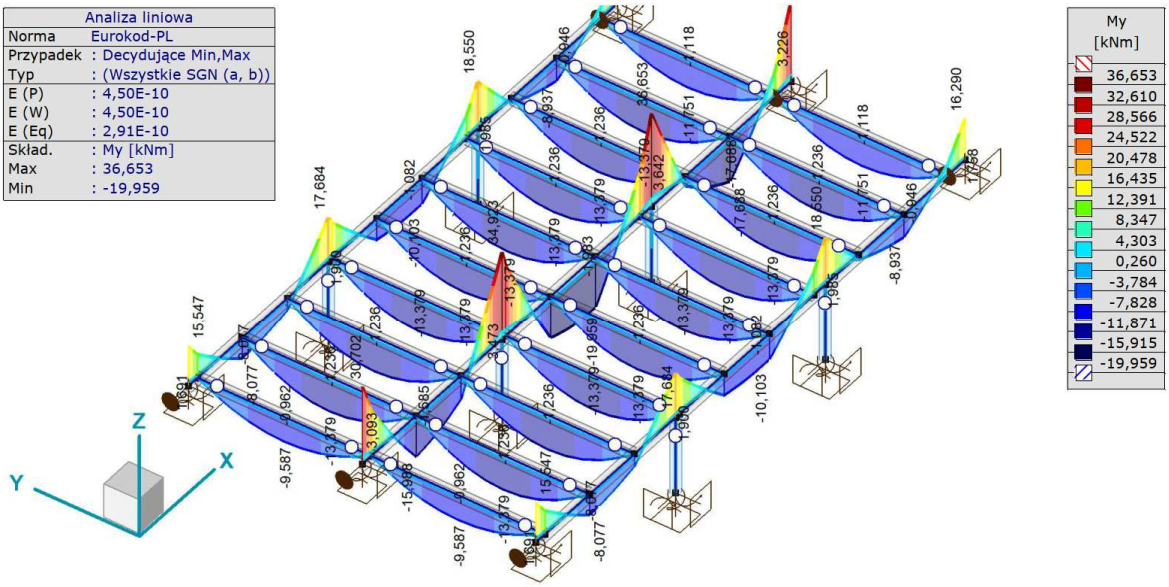
Krokiew drewniana - dach przebudowywany

3.4 PODCIĄG PS-1.1 ARCHIWUM

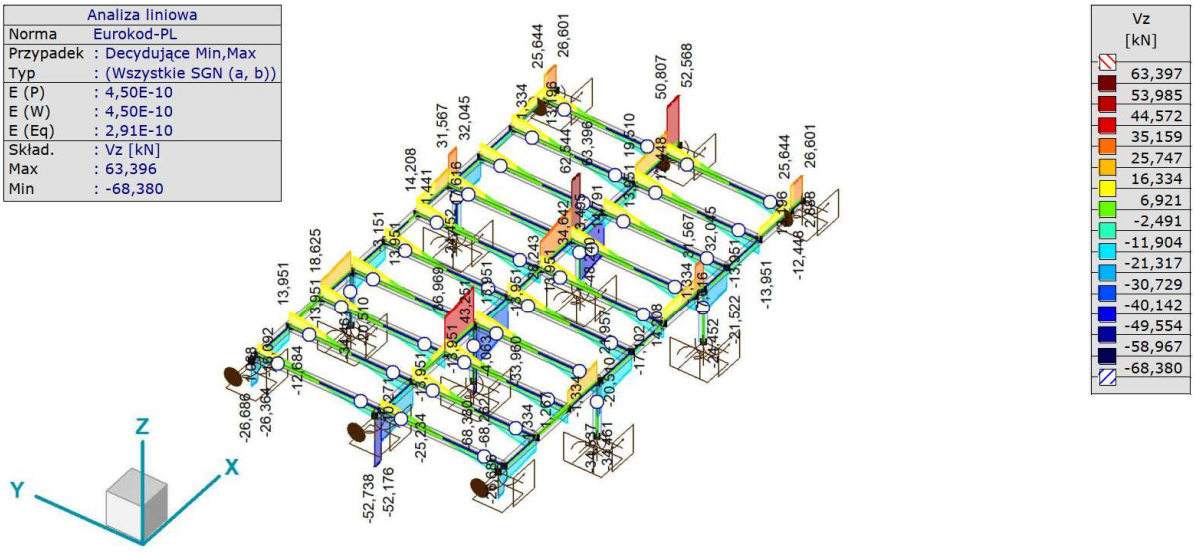


Podciąg PS-1.1.- archiwum

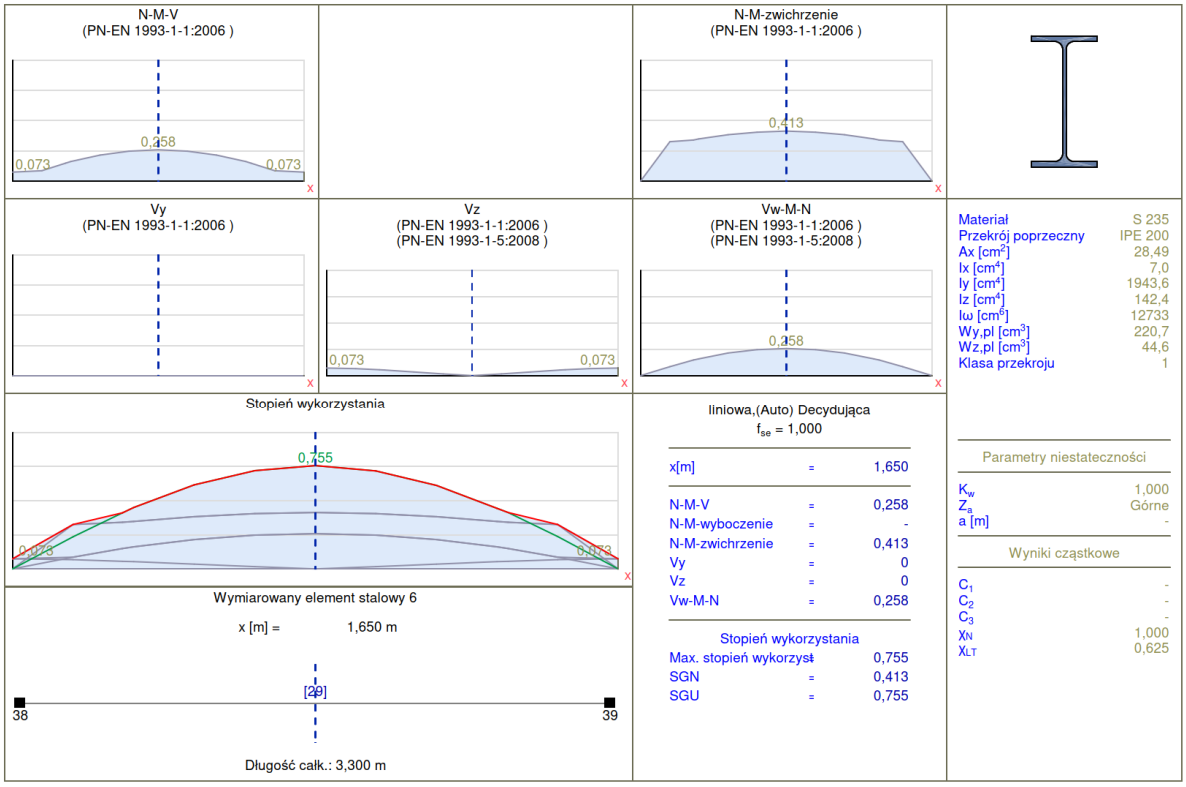
3.5 SCENA



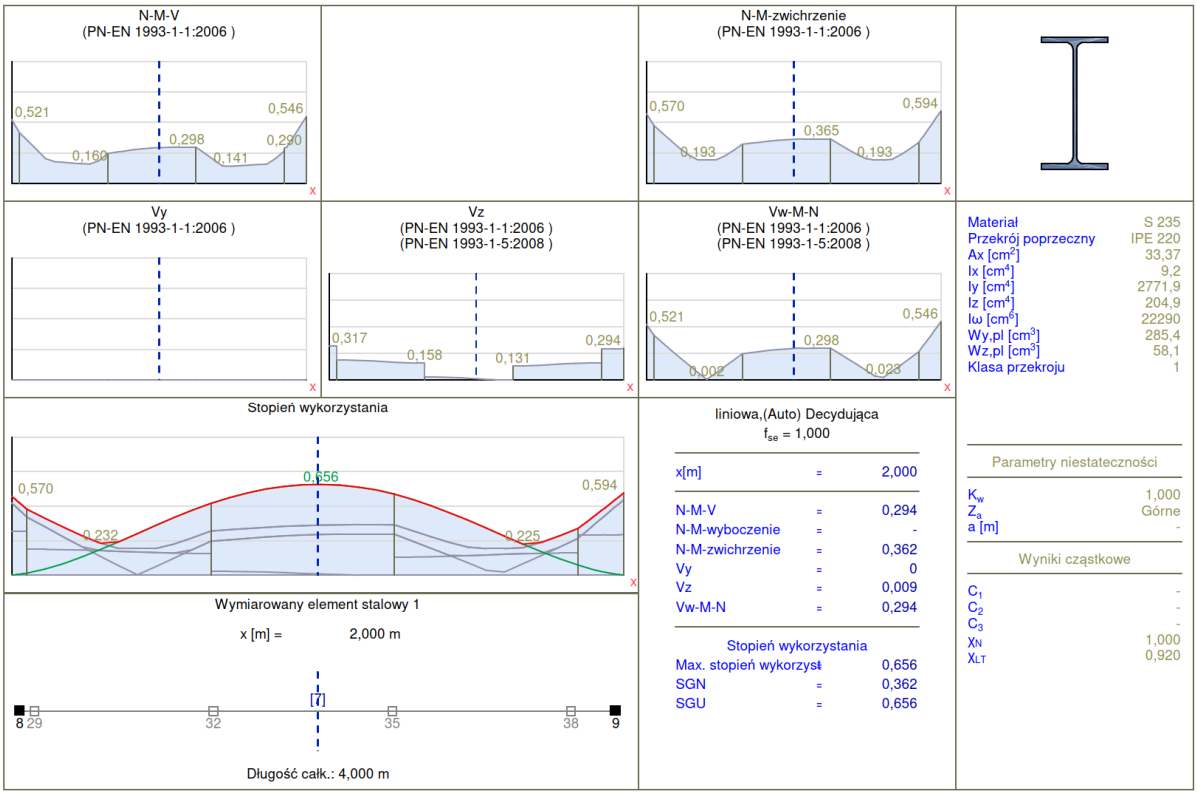
Scena - momenty zginające



Scena - siły tnące



Scena - belka BSC-2



Scena - podciąg BSC-1