

PROJEKT BUDOWLANY
PRZEBUDOWY PODDASZA WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA
DACHOWEGO, PRZEBUDOWA PARTERU I PIWNIC NA POTRZEBY
APTEKI ORAZ DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO WYMOGÓW
P.POŻAROWYCH- wydzielenie pożarowe klatek schodowych.

INWESTOR:

ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORYJNEGO W CHRZANOWIE Sp z o.o.
ul. Sokoła 19
32-500 Chrzanów

OBIEKT:

ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORYJNEGO

LOKALIZACJA:

32-500 CHRZANÓW UL.SOKOŁA 19

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

KONSTRUKCJA:

inż. Piotr Boba

upr. Nr 229/2000; członek Ś.O.I.I.B. nr SLK/BO/9934/03

mgr inż. Bronisław Siwiec

upr. Nr 308/85; członek Ś.O.I.I.B. nr SLK/BO/0302/03

UZGODNIENIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY:

mgr inż. arch. Agata Kowalska

upr. Nr MPOIA 028/2004 ; członek M.P.O.I.A. nr MP-1128

październik 2016 r.

Spis zawartości projektu

A- Część opisowa

Opis techniczny.....	2-5
Oświadczenie	6
Obliczenia statyczne.....	7-18
Kopie uprawnień projektanta	19-22
B- Część rysunkowa.....	23-25

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Projekt architektoniczny.

Nomogramy do obliczeń jednostkowych dopuszczalnych obciążeń gruntu.
Inż. i bud. Nr 6/84

Polskie normy budowlane.

Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02000

Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02001

Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02003

Obciążenia w obliczeniach statycznych.

Obciążenia śniegiem.

PN-80/B-02010

Obciążenia w obliczeniach statycznych.

Obciążenia wiatrem.

PN-77/B-02011

Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie
budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264

Styczeń 2002

Konstrukcje murowe z cegły.

PN-67/B-03002

Konstrukcje murowe.

PN-87/B-03002

Konstrukcje murowe zespolone.

PN-89/B-03340

Obciążenia śniegiem.

PN-80/B-02010

Eurokod 1

PN-EN 1991-1-3

Obciążenia w obliczeniach statycznych.

Az1:paźdz. 2006

Obciążenia wiatrem.

PN-77/B-02011

Eurokod 1

PN-EN 1991-1-4

2. Założenia do projektu:

- I strefa obciążeń wiatrem;
- II strefa obciążeń śniegiem;
- głębokość przemarzania dla danej strefy - 1 m;
- grunt:
- glina piaszczysta $I_L=0,30$;
- I kategoria geotechniczna wg rozporządzenia MSWiA z 24.09.1998 (Dz.U nr 126, poz.839,§7), oraz warunki gruntowe proste (§5.3 w/w rozporządzenia)

3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy poddasza wraz z wymianą pokrycia dachowego w Zakładzie Lecznictwa Ambulatoryjnego ul. Sokoła 19 w Chrzanowie

Zakres projektu budowlanego obejmuje wykonanie opisu technicznego, obliczeń statycznych oraz wykonanie rysunków wszystkich elementów konstrukcyjnych.

4. Opis konstrukcji projektowanego budynku.

Celem przebudowy jest dostosowanie istniejącego budynku do aktualnych przepisów oraz przeprowadzenie wymiany elementów które uległy znacznej destrukcji i przeszkadzają one w dalszym funkcjonalnym i bezpiecznym jego użytkowaniu. Przebudowa swym zakresem obejmować będzie wymianę elementów drewnianych więźby dachowej które uległy destrukcji, wzmocnienie istniejących krokwi i płatwi poprzez przykręcenie desek oraz wykonanie wzmocnienia otworu przy otworze na opuszczane schody drabiniaste, zabudowę schodów ppoż. i klap dymowych

5. Wzmocnienie dookoła otworu przy otworze na schody stalowe między poziomami poddasza użytkowego .

Wykonany zostanie duży otwór na schody w stropie drewnianym nad 2 piętrem. Belki stropu drewnianego oparte zostaną na dwóch belkach stalowych IPE240. Belki będą połączone razem z wymianami poprzez spawanie zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Belki zabezpieczyć ppoż farbami Flame Steel.

6.

Wzmocnienie dookoła otworów przy otworze na klapy dymowe .

Wykonane zostaną duże otwory na klapy dymowe w stropie drewnianym nad 2 piętrem.

Belki stropu drewnianego oparte zostaną na dwóch belkach stalowych IPE240.

Belki będą połączone razem z wymianami poprzez spawanie zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Belki zabezpieczyć ppoż farbami Flame Steel.

7. Schody stalowe

Zostały zaprojektowane schody, wewnętrzne w konstrukcji stalowej. Są to schody pomiędzy poziomami poddasza. Ramiaki główne łamane schodów należy wykonać ze stalowych rur o przekroju co najmniej 80x80x6 i wykonane ze stali S235JRG2. Stopnie drewniane powinny mieć grubość 4 cm i być wykonane z drewna twardego min. klasy C33. Ramiaki główne schodów mocować do ścian zgodnie z wytycznymi

na rysunku, z zastosowaniem kotew chemicznych. Połączenia poszczególnych elementów ramiaka wykonać spoiną czołową typu V a5 z podpawaniem grani.

8. Więźba dachowa-ocena

1. Niestety, stanu więźby nie można rzetelnie ocenić przed demontażem pokrycia. Diagnoza dokonywana na strychu często okazuje się bardzo myląca. Podczas takich oględzin z reguły wydaje się że więźba jest stosunkowo zdrowa, a dopiero całkowite jej odsłonięcie pokazuje prawdę. Dzieje się tak dlatego że do większości przegniń i odkształceń dochodzi właśnie od strony pokrycia. Tam drewno narażone jest na największe przeciążenia i przeciekającą wodę. W eternicie często występują nie tylko duże, lecz także miniaturowe trudne do zlokalizowania mikropęknięcia, dlatego wilgoć i grzyb niekiedy toczą więźbę pod eternitem kilka, a nawet kilkanaście lat.

2. Po całkowitym zdjęciu pokrycia są dokonywane szczegółowe oględziny więźby. Należy więc dokładnie sprawdzić, czy więźba się wypaczyła. Oceniany jest też stopień zużycia drewna-przegnięcia i to czy zostało ono zaatakowane przez owady albo grzyby. Drewna nie trzeba poddawać specjalnym badaniom -uszkodzenia widać gołym okiem.

Przegnięte elementy są sine i miękkie. Sama zmiana koloru drewna nie świadczy jeszcze o zgniliźnie. Takie zabarwienie drewna to niekiedy znak, że jest ono dotknięte sinizną. Wtedy jednak jest twarde-sinizna nie obniża parametrów technicznych więźby.

Zaatakowane przez owady drewno jest podziurawione siecią kanalików, która osłabia wytrzymałość. Na powierzchni są widoczne otwory wylotowe lub ślady mączki drzewnej. Takie drewno jest znacznie bardziej podatne na zawilgocenie niż zdrowe. Woda szybko się rozprzestrzenia siecią kanalików.

Zagrzybione drewno z reguły jest pokryte widocznymi sznurami grzybni lub owocnikami grzybów. Inne objawy zagrzybienia to unoszący się zapach stęchlizny lub głuchy dźwięk przy uderzeniu młotkiem w drewniane elementy.

Ponieważ zakres robót naprawczych podczas remontu dachu jest trudny do przewidzenia przed zdjęciem starego pokrycia-a właśnie wtedy z reguły jest zawierana umowa z firmą wykonawczą najlepiej zaznaczyć w niej, że po zdjęciu pokrycia zostanie dołączony aneks dotyczący naprawy więźby.

9. Więźba dachowa-naprawa

Przygotowanie więźby pod nowe pokrycie jest bardzo pracochłonne. Jednak tylko wtedy, gdy poświęci się temu dużo uwagi i czasu, nie zostaną popełnione błędy, które mogłyby się okazać nawet tragiczne w skutkach. Muszą zostać usunięte wszystkie zagrzybione elementy lub ich części-nawet te które znajdowały się w sąsiedztwie grzybni. Usuwane jest również zbutwiałe drewno albo w znacznym stopniu uszkodzone przez owady. Z reguły stare poszycie deskowe trzeba wymienić tylko ze względu na odkształcenia i przegnięcia.

Zostanie więc po starej więźbie tylko konstrukcja krokwie i murlaty.

Należy dokładnie sprawdzić w jakim są stanie. Jeżeli jest w nich jakieś gniazdo przegnięcia albo porażenia przez owady czy grzyby, trzeba wymienić uszkodzony

fragment lub cały element. Zawsze wymiana elementów więźby odbywa się po wcześniejszym ich odciążeniu-podparciu sąsiadujących z nim fragmentów więźby. Nie zawsze jednak trzeba wymieniać uszkodzone krokwie. Często wystarczy je wzmocnić. Można to zrobić obkładając dwustronnie krokiew deskami grubości 32mm i skręcając śrubami albo podpierając, na przykład dodatkowymi zastrzałami. Drugi sposób odciążenia krokwi to dodanie dodatkowej krokwi między już istniejącą. Bardzo często okazuje się że drewniana konstrukcja odkształciła się pod ciężarem dachu. W takiej sytuacji powierzchnię krokwi wyrównuje się przez tzw. nadbitki. Wszystkie drewniane elementy, które są używane do naprawy więźby, powinny być wcześniej zaimpregnowane-najlepiej ciśnieniowo. Po naprawieniu i zaimpregnowaniu więźby można przystąpić do wstępnego krycia dachu.

Folia wstępnego krycia-można ją ułożyć bezpośrednio na krokwiach i tak aby napisy znajdowały się na wierzchniej stronie. Pasy foli układa się na 10-15cm zakład. Następnie przybija się do krokwi kontrłaty 2,4x4,8cm I prostopadle do nich łaty 4,0x6,0cm.

10. Tok prowadzenia prac rozbiórkowych i przygotowawczych.

Przy rozbiórce elementów konstrukcyjnych w przedmiotowym budynku wielorodzinnym proponuje się aby zanim wykonawca przystąpi do rozbiórki ścian sprawdził wpięrow w dokumentacji archiwalnej bądź poprzez odkrywki kierunki oparcia poziomych elementów konstrukcyjnych. W razie jakichkolwiek wątpliwości powinien skontaktować się z Projektantem Konstrukcji. Wskazane jest aby Kierownik Budowy po przejęciu placu budowy przedstawił Projektantowi Konstrukcji projekt rozbiórki bądź na miejscu omówił z projektantem kolejność postępowania przy przedmiotowej przebudowie. Taki sposób postępowania wydaje się autorowi opracowania najwłaściwszy.

11. Obciążenia.

- obciążenia dla budynku przyjęto zgodnie z PN (1)
- obciążenia śniegiem przyjęto zgodnie z PN (1)
- obciążenia wiatrem przyjęto zgodnie z PN (1)

12. Materiały.

Stal zbrojeniowa profilowa
Drewno konstrukcyjne
Chemia budowlana Fischer

S235JRG2
klasy C24

Opracował:

inż. Piotr Boba

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany

**PRZEBUDOWY PODDASZA WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA
DACHOWEGO, PRZEBUDOWA PARTERU I PIWNIC NA POTRZEBY
APTEKI ORAZ DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO WYMOGÓW
P.POŻAROWYCH- wydzielenie pożarowe klatek schodowych.
LOKALIZACJA:**

32-500 CHRZANÓW UL.SOKOŁA 19

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Piotr Boba
upr. nr 229/2000,
członek Śl.O.I.I.B. nr SLK/BO/9934/03

mgr inż. Bronisław Siwiec
upr. Nr 308/85;
członek Ś.O.I.I.B. nr SLK/BO/0302/03

OBLICZENIA STATYCZNE

**PRZEBUDOWY PODDASZA WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA
DACHOWEGO, PRZEBUDOWA PARTERU I PIWNIC NA POTRZEBY
APTEKI ORAZ DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO WYMOGÓW
P.POŻAROWYCH- wydzielenie pożarowe klatek schodowych.
LOKALIZACJA:**

INWESTOR:

**ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORYJNEGO W CHRZANOWIE Sp z o.o.
ul. Sokoła 19
32-500 Chrzanów**

OBIEKT:

ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORYJNEGO

LOKALIZACJA:

32-500 CHRZANÓW UL.SOKOŁA 19

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

KONSTRUKCJA:

inż. Piotr Boba

upr. Nr 229/2000; członek Ś.O.I.I.B. nr SLK/BO/9934/03

mgr inż. Bronisław Siwiec

upr. Nr 308/85; członek Ś.O.I.I.B. nr SLK/BO/0302/03

UZGODNIENIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY:

mgr inż. arch. Agata Kowalska

upr. Nr MPOIA 028/2004 ; członek M.P.O.I.A. nr MP-1128

październik 2016 r.

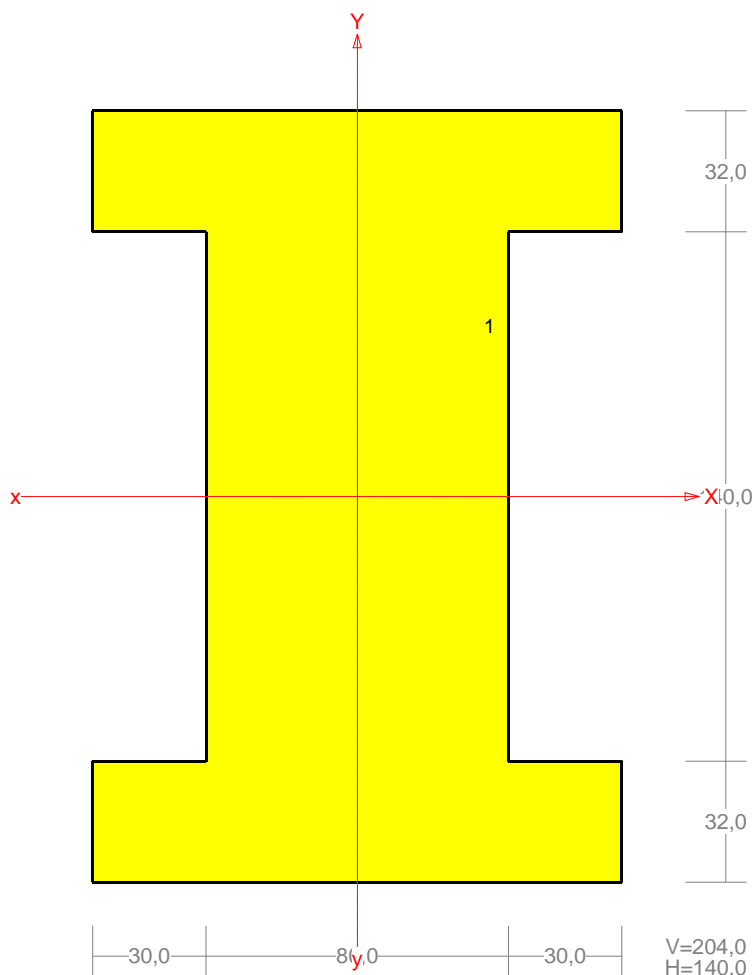
1. Wieżba dachowa

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001: dachówka) $g_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,35$
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: dach dwuspadowy, strefa 2, nachylenie połaci 32 st.): $S_k = 0,72 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połać nawiętrzną, strefa I, $H=300 \text{ m}$ n.p.m., teren A, $z=H=13,82 \text{ m}$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=13,82 \text{ m}$, $B=15,33 \text{ m}$, $L=19,23 \text{ m}$, nachylenie połaci 32 st., $\beta=1,80$):
 $p_k = -0,35 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "I 204x140"



Skala 1:2

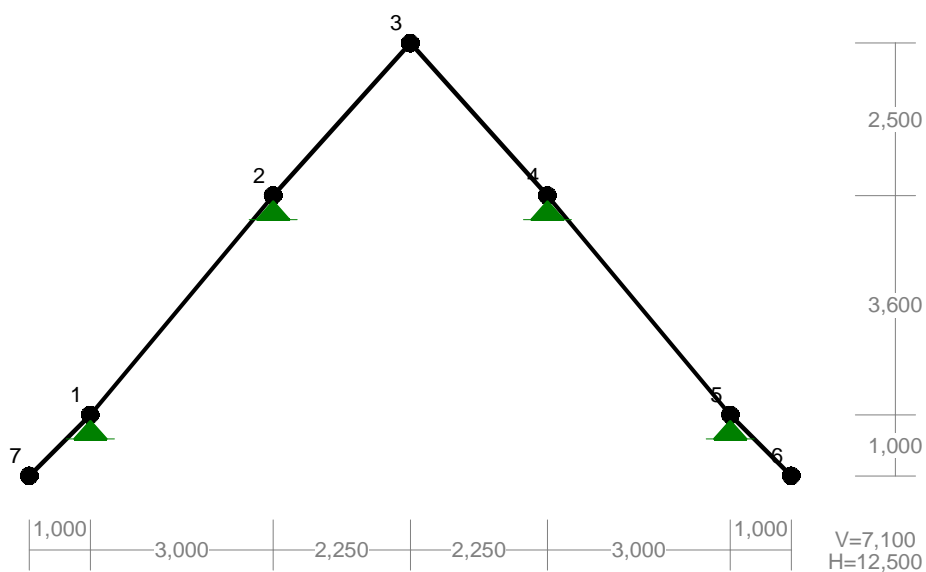
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 24 Drewno K21

Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	7,0	Yc=	10,2
			alfa=	0,0
Momenty bezwładności [cm ⁴]:	Jx=	8532,6	Jy=	2060,8
Moment dewiacji [cm ⁴]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm ⁴]:	Ix=	8532,6	Iy=	2060,8
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	6,5	iy=	3,2
Wskaźniki wytrzymał. [cm ³]:	Wx=	836,5	Wy=	294,4
	Wx=	-836,5	Wy=	-294,4
Powierzchnia przek. [cm ²]:			F=	201,6
Masa [kg/m]:			m=	11,1
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm ⁴]:	Jzg=	8532,6		

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm ³]	Sy: [cm ³]	F: [cm ²]
1	I *204x140	0	0,00	0,00	0,0	0,0	201,6

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	1,000	1,000	5	11,500	1,000
2	4,000	4,600	6	12,500	0,000
3	6,250	7,100	7	0,000	0,000
4	8,500	4,600			

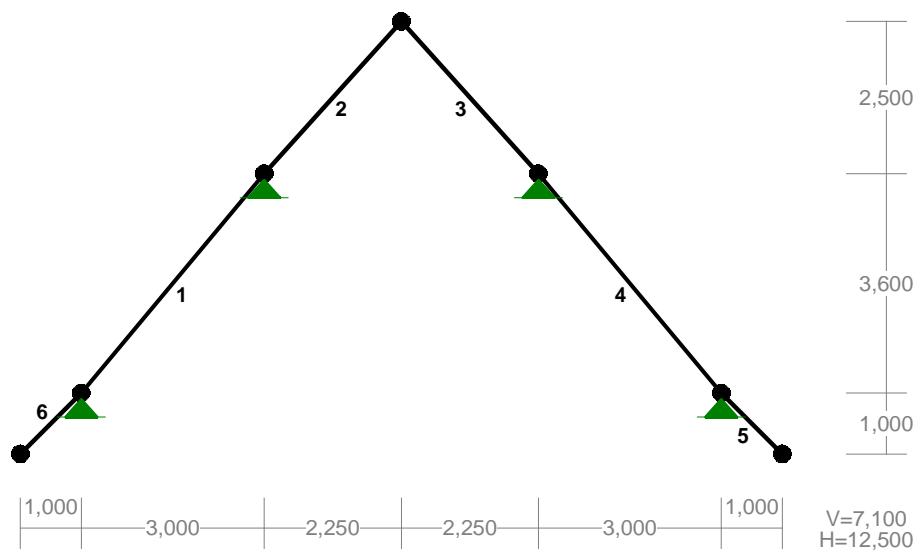
PODPORY:

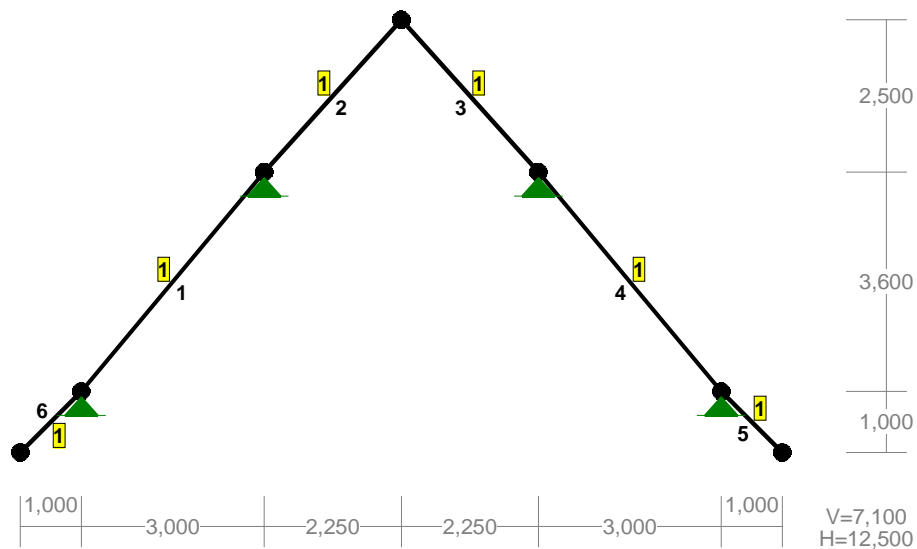
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
2	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
4	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
5	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	

OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*) [m]:	Wy[m]:	Fio[grad]:
B r a k O s i a d a ń				

PRĘTY:**PRZEKROJE PRĘTÓW:**



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	3,000	3,600	4,686	1,000	1 I 204x140
2	00	2	3	2,250	2,500	3,363	1,000	1 I 204x140
3	00	3	4	2,250	-2,500	3,363	1,000	1 I 204x140
4	00	4	5	3,000	-3,600	4,686	1,000	1 I 204x140
5	00	5	6	1,000	-1,000	1,414	1,000	1 I 204x140
6	00	1	7	-1,000	-1,000	1,414	1,000	1 I 204x140

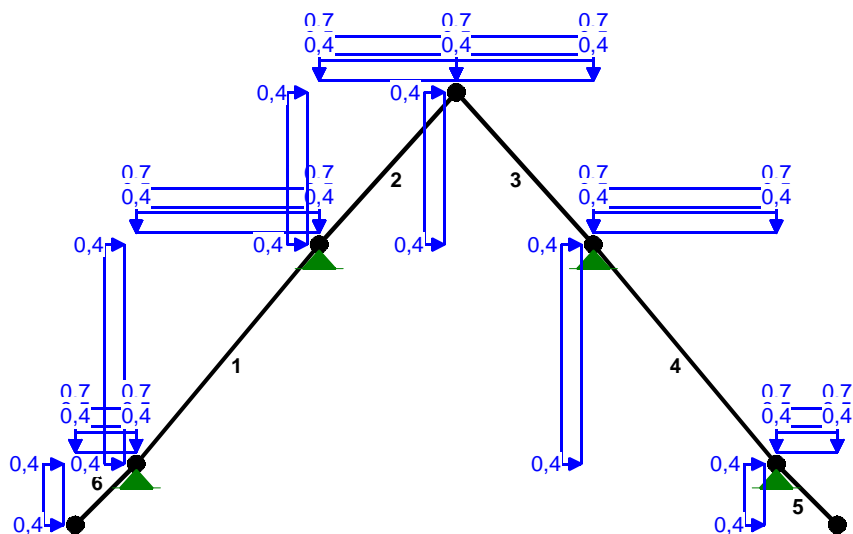
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	201,6	8533	2061	837	837	20,4	24 Drewno K21

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
24 Drewno K21	8000	6,500	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
<hr/>						
Grupa:	A	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Linowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	4,69
2	Linowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	3,36
3	Linowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	3,36
4	Linowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	4,69
5	Linowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	1,41
6	Linowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	1,41
<hr/>						
Grupa:	D	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Linowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	4,69
2	Linowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	3,36
3	Linowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	3,36
4	Linowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	4,69
5	Linowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	1,41
6	Linowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	1,41
6	Linowe-X	90,0	0,00	0,00	0,00	1,41
<hr/>						
Grupa:	G	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Linowe-Y	0,0	0,35	0,35	0,00	4,69
2	Linowe-Y	0,0	0,35	0,35	0,00	3,36
3	Linowe-Y	0,0	0,35	0,35	0,00	3,36
4	Linowe-Y	0,0	0,35	0,35	0,00	4,69
5	Linowe-Y	0,0	0,35	0,35	0,00	1,41
6	Linowe-Y	0,0	0,35	0,35	0,00	1,41
<hr/>						
Grupa:	W	" "		Zmienne	$\gamma_f = 0,00$	

1	Linowe-X	90,0	0,35	0,35	0,00	4,69
2	Linowe-X	90,0	0,35	0,35	0,00	3,36
3	Linowe-X	90,0	0,35	0,35	0,00	3,36
4	Linowe-X	90,0	0,35	0,35	0,00	4,69
5	Linowe-X	90,0	0,35	0,35	0,00	1,41
5	Skupione	-45,0	0,00		0,71	
6	Linowe-X	90,0	0,35	0,35	0,00	1,41

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,00
A - " "	Zmienne 1	1,00	1,50
D - " "	Zmienne 1	1,00	1,50
G - " "	Zmienne 1	1,00	1,30
W - " "	Zmienne 1	1,00	0,00

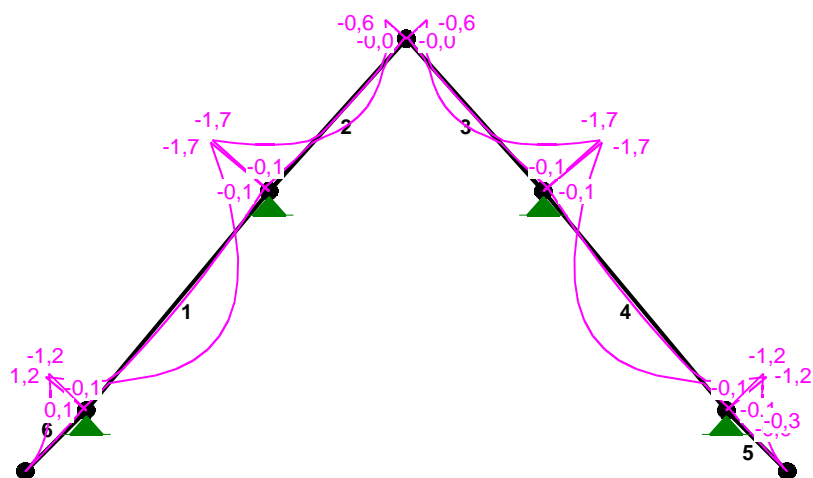
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - " "	EWENTUALNIE
D - " "	EWENTUALNIE
G - " "	EWENTUALNIE
W - " "	EWENTUALNIE

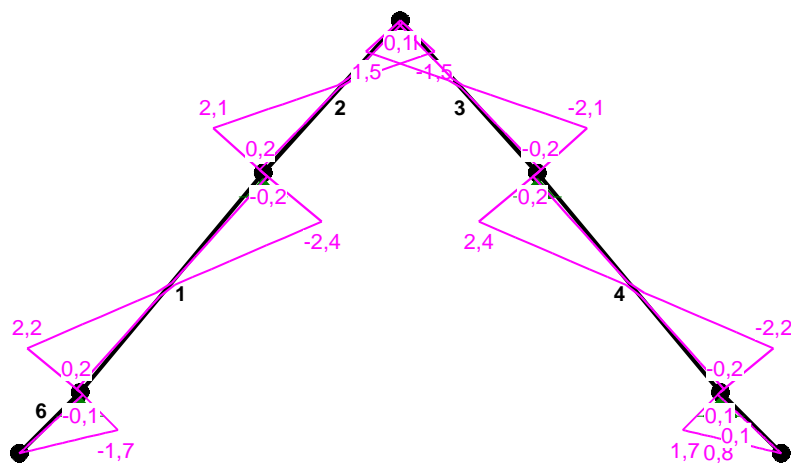
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : EWENTUALNIE: A+D+G+W

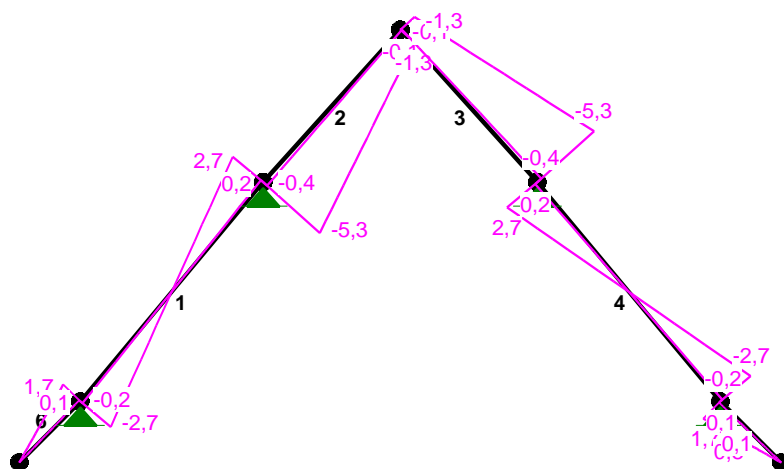
MOMENTY-OBWIEDNIE:



TNĄCE-OBWIEDNIE :



NORMALNE-OBWIEDNIE :



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

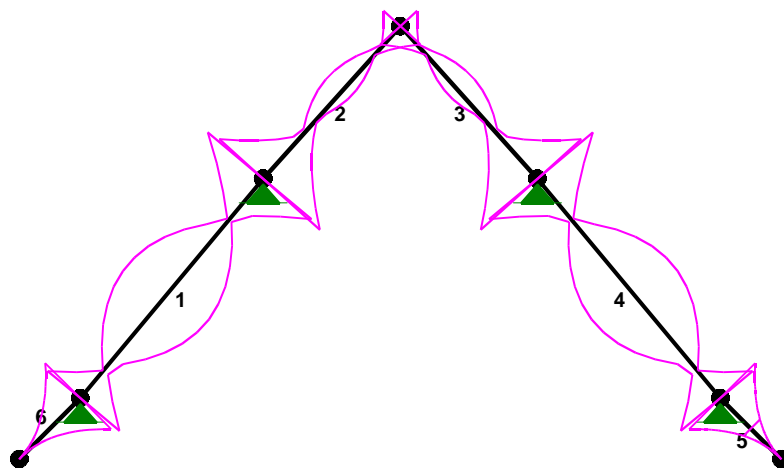
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	2,343	1,2*	-0,1	0,0	ADG
	4,686	-1,7*	-2,4	2,7	ADG
	4,686	-1,7	-2,4*	2,7	ADG
	4,686	-1,7	-2,4	2,7*	ADG
	0,000	-1,2	2,2	-2,7*	ADG
2	1,892	0,4*	0,1	-3,1	ADG
	0,000	-1,7*	2,1	-5,3	ADG
	0,000	-1,7	2,1*	-5,3	ADG
	3,363	-0,0	-0,1	-0,1*	ADG
	0,000	-1,7	2,1	-5,3*	ADG
3	1,471	0,4*	-0,1	-3,1	ADG
	3,363	-1,7*	-2,1	-5,3	ADG
	3,363	-1,7	-2,1*	-5,3	ADG
	0,000	-0,0	0,1	-0,1*	ADG
	3,363	-1,7	-2,1	-5,3*	ADG
4	2,343	1,2*	0,1	-0,0	ADG
	0,000	-1,7*	2,4	2,7	ADG
	0,000	-1,7	2,4*	2,7	ADG
	0,000	-1,7	2,4	2,7*	ADG
	4,686	-1,2	-2,2	-2,7*	ADG
5	1,414	0,0*	0,0	-0,0	AD
	0,000	-1,2*	1,7	1,7	ADG
	0,000	-1,2	1,7*	1,7	ADG
	0,000	-1,2	1,7	1,7*	ADG

	1,414	-0,0	0,0	0,0*	DG
6	0,000	1,2*	-1,7	1,7	ADG
	1,414	0,0*	-0,0	0,0	ADG
	0,000	1,2	-1,7*	1,7	ADG
	0,000	1,2	-1,7	1,7*	ADG
	1,414	-0,0	-0,0	-0,0*	AD

* = Max/Min

NAPĘŻENIA-OBWIEDNIE:



NAPĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
		-----		[MPa]	
		Ro			
1	4,686	0,337*		2,2	ADG
	2,050	-0,227*		-1,5	ADG
	2,343		0,226*	1,5	ADG
	4,686		-0,295*	-1,9	ADG
2	0,000	0,275*		1,8	ADG
	1,892	-0,092*		-0,6	ADG
	2,102		0,047*	0,3	ADG
	0,000		-0,356*	-2,3	ADG
3	3,363	0,275*		1,8	ADG
	1,471	-0,092*		-0,6	ADG
	1,261		0,047*	0,3	ADG

	3,363		-0,356*	-2,3	ADG
4	0,000	0,337*		2,2	ADG
	2,636	-0,227*		-1,5	ADG
	2,343		0,226*	1,5	ADG
	0,000		-0,295*	-1,9	ADG
5	0,000	0,230*		1,5	ADG
	1,414	-0,000*		-0,0	G
	1,370		0,000*	0,0	ADG
	0,000		-0,205*	-1,3	ADG
6	1,414	0,000*		0,0	AG
	0,000	-0,205*		-1,3	ADG
	0,000		0,230*	1,5	ADG
	1,414		-0,000*	-0,0	AD

* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,1*	5,9	5,9		ADG
	0,0*	0,4	0,4		
	0,1	5,9*	5,9		ADG
	0,0	0,4*	0,4		
	0,1	5,9	5,9*		ADG
2	1,9*	9,0	9,2		ADG
	0,1*	0,6	0,7		
	1,9	9,0*	9,2		ADG
	0,1	0,6*	0,7		
	1,9	9,0	9,2*		ADG
4	-0,1*	0,6	0,7		
	-1,9*	9,0	9,2		ADG
	-1,9	9,0*	9,2		ADG
	-0,1	0,6*	0,7		
	-1,9	9,0	9,2*		ADG
5	-0,0*	0,4	0,4		
	-0,1*	5,9	5,9		ADG
	-0,1	5,9*	5,9		ADG
	-0,0	0,4*	0,4		
	-0,1	5,9	5,9*		ADG

* = Max/Min

PRZEMIESZCZENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00000			ADG
		0,00000		ADG

			0,00000	
2	0,00000			ADG
		0,00000		ADG
			0,00000	
3	0,00000			ADG
		0,00009		ADG
			0,00009	ADG
4	0,00000			ADG
		0,00000		ADG
			0,00000	
5	0,00000			ADG
		0,00000		ADG
			0,00000	
6	0,00086			ADG
		0,00084		ADG
			0,00120	ADG
7	0,00086			ADG
		0,00084		ADG
			0,00120	ADG

DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	1486,1	ADG
2	16184,1	ADG
3	16184,1	ADG
4	1486,1	ADG
5	10360,6	ADG
6	10360,6	ADG

SPORZĄDZIŁ:
inż. Piotr Boba upr. Nr 229/2000
zam. 43-607 Jaworzno ul. Leńskiego 18
projektant konstrukcji; członek Ś.O.I.I.B