

---

**USŁUGI PROJEKTOWE TOMASZ SURMACKI**  
**ARCHITEKTURA - KONSTRUKCJA - NADZÓR**  
24-100 PUŁAWY, UL. HARCERSKA 8, tel. 601-085-120, email: tsurmacki@wp.pl

---

# **PROJEKT TECHNICZNY**

## **BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

*Temat opracowania:*

***Przebudowa stalowego więzara dachowego - kratownicy .  
Hala warsztatowa - Baza Dęblin.***

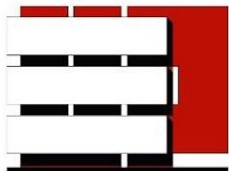
*Inwestor:*

***PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.  
Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Warszawa  
03-816 Warszawa , ul. Chodakowska 63***

*Projektował:*

mgr inż. Tomasz Surmacki  
upr. nr LUB/0070/PWOK/05

Puławy 05.2025r.



## **PROJEKT TECHNICZNY ZAWIERA:**

### **1. CZĘŚĆ OPISOWA.**

- Opis techniczny
- Obliczenia statyczne

### **2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

- Stalowy więzard dachowy – kratownica.

Stan istniejący i projektowany.

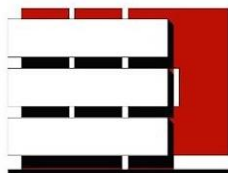
**KS-01**

- Przebudowa więzara dachowego – kratownicy.

**KS-02**

### **3. ZAŁĄCZNIKI:**

- Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta.
- Kserokopia dokumentu stwierdzającego przynależność do izby budowlanej projektanta.



## OPIS TECHNICZNY

*Temat opracowania:*

***Przebudowa stalowego więzara dachowego - kratownicy .  
Hala warsztatowa - Baza Dęblin.***

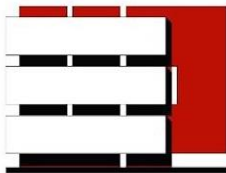
*Inwestor:*

***PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.  
Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Warszawa  
03-816 Warszawa , ul. Chodakowska 63***

*Projektował:*

mgr inż. Tomasz Surmacki  
upr. nr LUB/0070/PWOK/05

Puławy 05.2025r.



## **1. Podstawa opracowania.**

Merytoryczną podstawą opracowania Projektu Technicznego jest:

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy, przepisy prawa budowlanego i literatura fachowa,
- ustalenia ze spotkań roboczych,
- wizja lokalna.

## **2. Zakres opracowania, lokalizacja.**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny przebudowy dwóch dźwigarów dachowych - kratownic na potrzeby uzyskania potrzebnej przestrzeni do korzystania z podnośników.

Obiekt znajduje się w Dęblinie przy ul. Kolejowej 20 (hala warsztatowa).

## **3. Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne.**

Istniejąca konstrukcja dźwigara dachowego - kratownicy wykonana jest z profili zimnogiętych. Wszystkie profile ze stali S235JR.

Na potrzebę uzyskania wolnej przestrzeni potrzebnej do użytkowania podnośników zaprojektowano przebudowę dwóch dachowych dźwigarów - kratownic.

Przebudowa będzie polegała na wzmocnieniu odcinka pasa górnego, kilku krzyżulców i słupków oraz wykonaniu dodatkowego pasa dolnego.

Wzmocnienia zaprojektowano z blach i ceownika zimnogiętego.

Elementy wzmacniające będą spawane do istniejących prętów kratownicy.

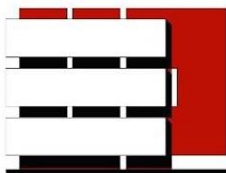
Przed przystąpieniem do wzmacniania należy wstępnie wyprzeć kratownicę

Po wykonaniu powyższych wzmocnień będzie można wyciąć żądany fragment pasa dolnego kratownicy.

Konstrukcję stalową zabezpieczyć podkładem epoksydowym, kolorystyka według użytkownika.

Rozpoczęcie prac przeprowadzić pod nadzorem projektanta.





## **6.2. Łączniki.**

### **6.2.1. Połączenia śrubowe.**

Śruby klasy 8.8 ocynkowane ogniowo wg PN EN ISO 4017,  
podkładki twardości HV 200 ocynkowane ogniowo wg PN EN ISO 7089,  
nakrętki klasy 10 (lub 8) ocynkowane ogniowo wg PN EN ISO 4032.

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

### **6.2.2. Połączenia spawane**

Klasa spoin „C” wg PN-EN25817.

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody powinny mieć: zaświadczenie jakości, spełniać wymagania norm przedmiotowych, opakowanie, przechowywanie i transport powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

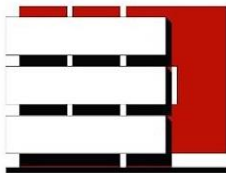
## **6.3. Składowanie materiałów i konstrukcji.**

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.



Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

#### **6.4. Badania na budowie.**

Każda partia materiału dostarczonego na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji, jakości powłok antykorozyjnych.

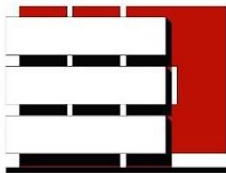
Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

#### **7. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych.**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Sprzęt do robót spawalniczych powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe niż 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiedni urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.



## **8. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale zamocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

W przypadku elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, Wykonawca opracuje Projekt organizacji transportu, w którym należy podać planowaną trasę transportu wraz ze wszystkimi wymaganymi przepisami, pozwoleniami i uzgodnieniami oraz rodzaj środka transportu i sposób oznakowania transportu.

Wszelkiego rodzaju opracowania (projekty, ekspertyzy, opinie) wymagane przez jednostki uzgadniające trasę konwoju lub transportu, Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

Wszelkie uszkodzenia dróg, linii kolejowych lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## **9. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.**

### **9.1. Cięcie.**

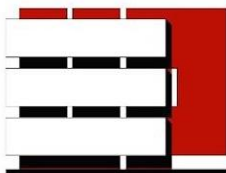
Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

### **9.2. Prostowanie i gięcie.**

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.





### **9.3. Składanie elementów.**

#### **9.3.1. Elementy**

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności elementów i wykonania połączeń określonych w PN-B-06200:2002.

#### **9.3.2. Połączenia spawane**

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się wg właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% dla spoin czołowych i o 10% dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i rani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Spoiny szepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne.

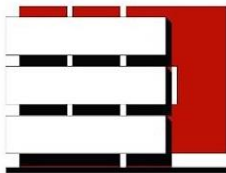
Wady zewnętrzne spoin można poprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

#### **9.3.3. Połączenia śrubowe**

Długość części gwintowanej trzpienia śruby powinna być tak dobrana, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwój gwintu w połączeniach niesprężanych i nie mniej niż cztery zwoje gwintu w połączeniach sprężanych.

Podkładki klinowe stosować, gdy powierzchnie części łączonych są odchylone więcej niż o 3°.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części.



Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 2mm, jeżeli docisk części nie jest wymagany w projekcie.

Śruby powinny być dokręcane do pierwszego oporu, sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za pierwszy opór należy uważać dokręcenie siłą jednej ręki zwykłym kluczem (bez przedłużania) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trzaskać.

Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwać się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### **9.4. Montaż konstrukcji.**

##### **9.4.1. Wymagania ogólne.**

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcji i przy udziale środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

##### **9.4.2. Montaż**

Roboty wykonywać tak, żeby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5\text{mm}$ , a spód podstawy słupa z dokładnością  $\pm 5\text{mm}$  w stosunku do projektowanego poziomu.

Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi  $1/750$  rozpiętości, ale nie mniej niż 3mm.

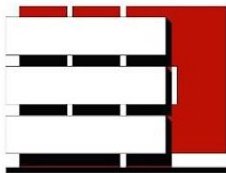
Pozostałe tolerancje montażu wg p-tu 7.7 PN-B-06200:2002.

#### **10. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.**

Kontrola jakości robót wykonania konstrukcji stalowej polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz z normą PN-B-06200:2002.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne całej konstrukcji,
- jakość materiałów i spoin,



- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego, gwarantującą dokładność niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

W protokole odbiorowym należy podać następujące informacje:

- przedmiot i zakres odbioru,
  - dokumentację określającą komplet wymagań,
  - dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
  - protokoły odbioru częściowego,
  - parametry sprawdzone w obecności komisji odbiorowej,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

#### **10.1. Odbiór robót budowlanych.**

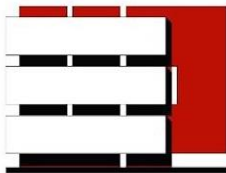
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

Poszczególne etapy wykonania konstrukcji stalowej jako całości i elementów konstrukcji stalowej przeznaczonych do wbudowania w istniejącą konstrukcję są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Odbiór konstrukcji po rozładunku i uszkodzeń powstałych w transporcie winien być wykonany w obecności Inżyniera i powinien być przez niego zaakceptowany. Wytwórca powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji stalowej oraz komplet dokumentów dotyczących wykonanej konstrukcji. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni.

W protokole odbiorowym należy podać następujące informacje:

- przedmiot i zakres odbioru,
  - dokumentację określającą komplet wymagań,
  - dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
  - protokoły odbioru częściowego,
  - parametry sprawdzone w obecności komisji odbiorowej,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.



Wykonane i zamontowane konstrukcje stalowe jako całość oraz elementy konstrukcji stalowych przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach dały wyniki pozytywne.

#### **10.2. Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.**

Podstawą do wykonania robót budowlanych są akty prawne wymienione w Wymaganiach ogólnych oraz:

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.

PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe

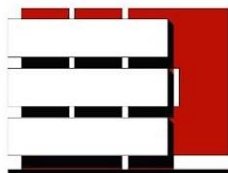
PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

#### **11. Zagadnienia bhp i ppoż.**

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp i ppoż. zawartymi w aktach prawnych.

Pracownicy wykonawcy (-ów) robót winni być poinformowani o wszelkich zagrożeniach.

Prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych osób.



## **OBLICZENIA STATYCZNE**

*Temat opracowania:*

***Przebudowa stalowego więzara dachowego - kratownicy .***  
***Hala warsztatowa - Baza Dęblin.***

*Inwestor:*

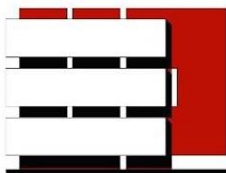
***PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.***  
***Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Warszawa***  
***03-816 Warszawa , ul. Chodakowska 63***

*Projektował:*

mgr inż. Tomasz Surmacki

upr. nr LUB/0070/PWOK/05

Puławy 05.2025r.



## **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy, przepisy prawa budowlanego i literatura fachowa,
- wizja lokalna.

## **2. Zakres opracowania, lokalizacja.**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny przebudowy dwóch dźwigarów dachowych - kratownic na potrzeby uzyskania potrzebnej przestrzeni do korzystania z podnośników. Obiekt znajduje się w Dęblinie przy ul. Kolejowej 20 (hala warsztatowa).

## **3. Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne.**

Istniejąca konstrukcja dźwigara dachowego - kratownicy wykonana jest z profili zimnogiętych. Wszystkie profile ze stali S235JR.

Przebudowa będzie polegała na wzmocnieniu odcinka pasa górnego, kilku krzyżulców i słupków oraz wykonaniu dodatkowego pasa dolnego. Wzmocnienia zaprojektowano z blach i ceownika zimnogiętego. Elementy wzmacniające będą spawane do istniejących prętów kratownicy. Po wykonaniu powyższych wzmocnień będzie można wyciąć żądany fragment pasa dolnego kratownicy.

## **4. Wykaz zastosowanych norm.**

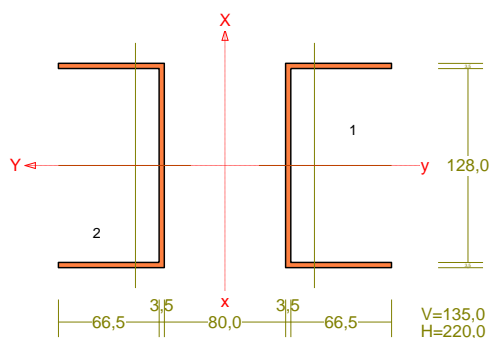
Obliczenia statyczne elementów konstrukcji wykonano przyjmując obciążenia zgodnie z następującymi normami:

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1:  
Zasady ogólne.
- PN-EN 1993-6:2006 – Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 6:  
Konstrukcje wsporcze dźwignic.
- PN-EN 1993-1-1:2006 – Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8:  
Projektowanie węzłów.
- PN-EN 1993-1-1:2006 – Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1:



## PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "2 C135x70x3.5"



Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

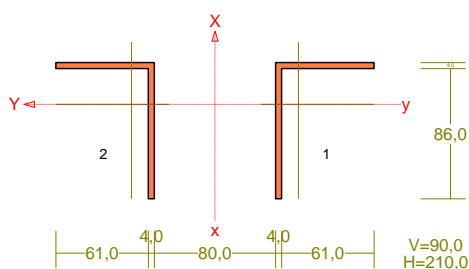
Material: 2 St3S (X,Y,V,W)

Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	11,0	Yc=	6,8
			alfa=	90,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	546,1	Jy=	747,5
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	747,5	Iy=	546,1
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	6,3	iy=	5,4
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	68,0	Wy=	80,9
	Wx=	-68,0	Wy=	-80,9
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	18,8
Masa [kg/m]:			m=	14,7
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm4]:			Jzg=	546,1

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	U *135x70x4x4	0	-0,00	-5,91	-55,5	-0,0	9,4
2	U *135x70x4x4	180	0,00	5,91	55,5	0,0	9,4



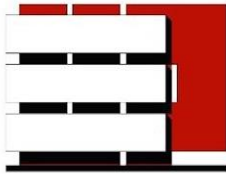
Nazwa: "2x L90x65x4"



Material: 2 St3S (X,Y,V,W)

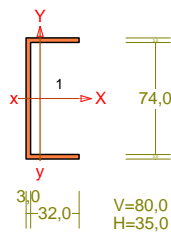
Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	10,5	Yc=	6,2			
			alfa=	90,0			
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	102,4	Jy=	413,1			
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	-0,0			
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	413,1	Iy=	102,4			
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	5,8	iy=	2,9			
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	39,3	Wy=	37,1			
	Wx=	-39,3	Wy=	-16,4			
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	12,1			
Masa [kg/m]:			m=	9,5			
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm4]:			Jzg=	102,4			
-----							
Nr.	Oznaczenie	Fi:	Xs:	Ys:	Sx:	Sy:	F:
		[deg]	[cm]	[cm]	[cm3]	[cm3]	[cm2]
-----							
1	L *65x90x4	-90	-0,00	-5,51	-33,3	-0,0	6,0
2	L *90x65x4	180	0,00	5,51	33,3	0,0	6,0





PRZEKRÓJ Nr: 3

Nazwa: "U 80x35x3x3"

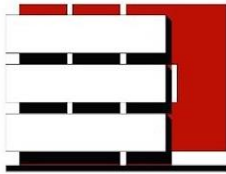


Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

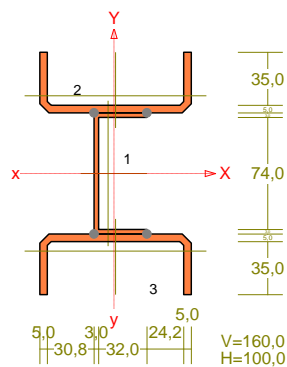
Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	0,9	Yc=	4,0
			alfa=	-0,0
Moment bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	41,3	Jy=	4,9
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	0,0
Gł.moment bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	41,3	Iy=	4,9
Promień bezwładności [cm]:	ix=	3,1	iy=	1,1
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	10,3	Wy=	1,9
	Wx=	-10,3	Wy=	-5,3
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:			F=	4,3
Masa [kg/m]:			m=	3,4
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm <sup>4</sup> ]:			Jzg=	41,3

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	U *80x35x3x3	0	0,00	0,00	0,0	0,0	4,3



PRZEKRÓJ Nr: 4

Nazwa: "Wzmocnienie"

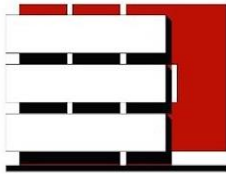


Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

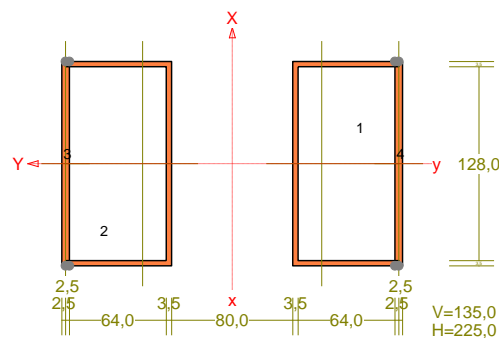
Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	4,9	Yc=	8,0
			alfa=	-0,0
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	485,4	Jy=	224,6
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	485,4	Iy=	224,6
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	4,9	iy=	3,3
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	60,7	Wy=	44,0
	Wx=	-60,7	Wy=	-45,9
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:			F=	20,3
Masa [kg/m]:			m=	16,0
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm <sup>4</sup> ]:			Jzg=	485,4

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	U *80x35x3x3	0	-0,39	0,00	0,0	-1,7	4,3
2	U 100x40x5~	90	0,10	5,13	41,0	0,8	8,0
3	U 100x40x5~	-90	0,10	-5,13	-41,0	0,8	8,0



PRZEKRÓJ Nr: 5

Nazwa: "2 C135x70x3.5-Wzm"

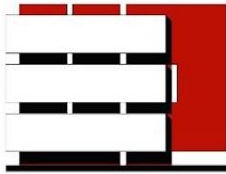


Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

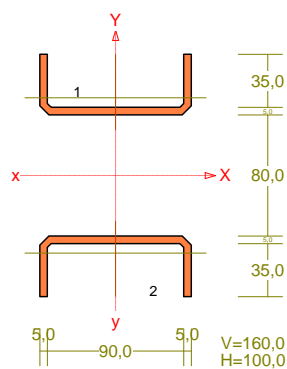
Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	11,3	Yc=	6,8
			alfa=	90,0
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	751,1	Jy=	2381,3
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	2381,3	Iy=	751,1
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	8,6	iy=	4,8
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	211,7	Wy=	111,3
	Wx=	-211,7	Wy=	-111,3
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:			F=	32,3
Masa [kg/m]:			m=	25,3
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm <sup>4</sup> ]:			Jzg=	751,1

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	U *135x70x4x4	0	-0,00	-5,91	-55,5	-0,0	9,4
2	U *135x70x4x4	180	0,00	5,91	55,5	0,0	9,4
3	B 135x5	0	0,00	11,00	74,3	0,0	6,8
4	B 135x5	0	-0,00	-11,00	-74,3	-0,0	6,8



PRZEKRÓJ Nr: 6

Nazwa: "Nowy"

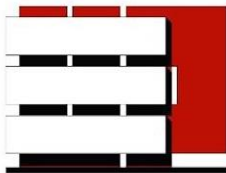


Skala 1:5

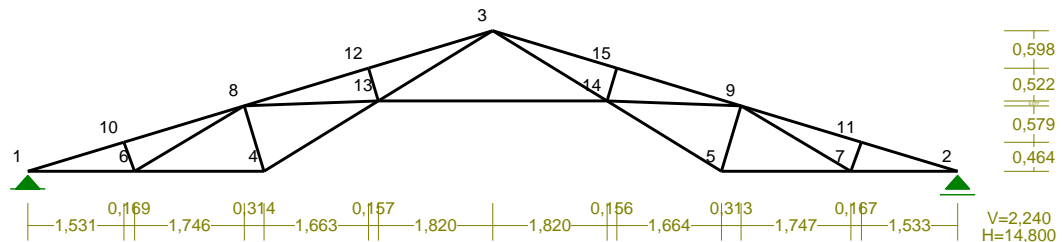
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	5,0	Yc=	8,0
			alfa=	0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	444,2	Jy=	218,8
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	-0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	444,2	Iy=	218,8
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	5,3	iy=	3,7
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	55,5	Wy=	43,8
	Wx=	-55,5	Wy=	-43,8
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	16,0
Masa [kg/m]:			m=	12,6
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm4]:			Jzg=	444,2

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	U 100x40x5~	90	0,00	5,13	41,0	0,0	8,0
2	U 100x40x5~	-90	-0,00	-5,13	-41,0	-0,0	8,0



WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	9	11,353	1,043
2	14,800	0,000	10	1,531	0,464
3	7,400	2,240	11	13,267	0,464
4	3,760	0,000	12	5,423	1,642
5	11,040	0,000	13	5,580	1,120
6	1,700	0,000	14	9,220	1,120
7	13,100	0,000	15	9,376	1,642
8	3,446	1,043			

PODPORY:

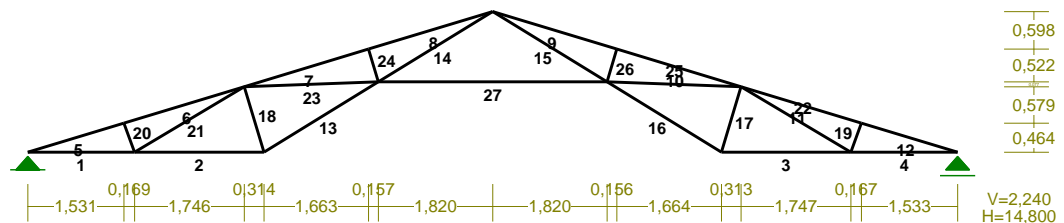
Podatności

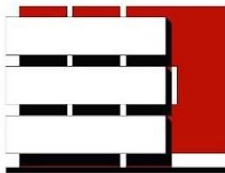
Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*) [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
2	przesuwna	0,0	0,000E+00*		

OSIADANIA:

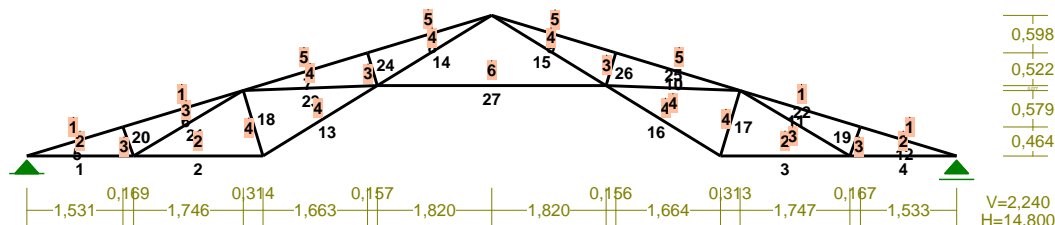
Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy [m]:	Fio [grad]:
Brak Osiedań				

PRĘTY:





PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

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

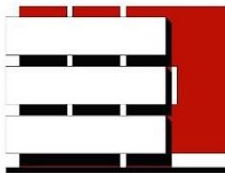
Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	6	1,700	0,000	1,700	1,000	2 2x L90x65x4
2	00	6	4	2,060	0,000	2,060	1,000	2 2x L90x65x4
3	00	5	7	2,060	0,000	2,060	1,000	2 2x L90x65x4
4	00	7	2	1,700	0,000	1,700	1,000	2 2x L90x65x4
5	00	1	10	1,531	0,464	1,600	1,000	1 2 C135x70x3.5
6	00	10	8	1,915	0,579	2,001	1,000	1 2 C135x70x3.5
7	00	8	12	1,977	0,599	2,066	1,000	5 2 C135x70x3.5-Wzm
8	00	12	3	1,977	0,598	2,065	1,000	5 2 C135x70x3.5-Wzm
9	00	3	15	1,976	-0,598	2,065	1,000	5 2 C135x70x3.5-Wzm
10	00	15	9	1,977	-0,599	2,066	1,000	5 2 C135x70x3.5-Wzm
11	00	9	11	1,914	-0,579	2,000	1,000	1 2 C135x70x3.5
12	00	11	2	1,533	-0,464	1,602	1,000	1 2 C135x70x3.5
13	00	4	13	1,820	1,120	2,137	1,000	4 Wzmocnienie
14	00	13	3	1,820	1,120	2,137	1,000	4 Wzmocnienie
15	00	3	14	1,820	-1,120	2,137	1,000	4 Wzmocnienie
16	00	14	5	1,820	-1,120	2,137	1,000	4 Wzmocnienie
17	00	5	9	0,313	1,043	1,089	1,000	4 Wzmocnienie
18	00	4	8	-0,314	1,043	1,089	1,000	4 Wzmocnienie
19	00	11	7	-0,167	-0,464	0,493	1,000	3 U 80x35x3x3
20	00	6	10	-0,169	0,464	0,494	1,000	3 U 80x35x3x3
21	00	6	8	1,746	1,043	2,034	1,000	3 U 80x35x3x3
22	00	7	9	-1,747	1,043	2,035	1,000	3 U 80x35x3x3
23	00	8	13	2,134	0,077	2,135	1,000	4 Wzmocnienie
24	00	13	12	-0,157	0,522	0,545	1,000	3 U 80x35x3x3
25	00	9	14	-2,133	0,077	2,134	1,000	4 Wzmocnienie
26	00	14	15	0,156	0,522	0,545	1,000	3 U 80x35x3x3
27	00	13	14	3,640	0,000	3,640	1,000	6 Nowy

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

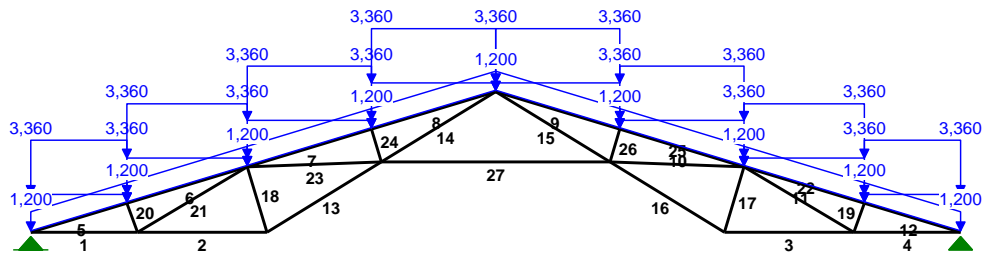
Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	18,8	748	546	81	81	13,5	2 St3S (X,Y,V,W)
2	12,1	413	102	37	16	9,0	2 St3S (X,Y,V,W)
3	4,3	41	5	10	10	8,0	2 St3S (X,Y,V,W)
4	20,3	485	225	61	61	16,0	2 St3S (X,Y,V,W)
5	32,3	2381	751	111	111	13,5	2 St3S (X,Y,V,W)
6	16,0	444	219	56	56	16,0	2 St3S (X,Y,V,W)

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05



OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
-----						
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
5	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	1,60
6	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,00
7	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,07
8	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,07
9	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,06
10	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,07
11	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,00
12	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	1,60
-----						
Grupa:	S ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
5	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	1,60
6	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,00
7	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,07
8	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,07
9	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,06
10	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,07
11	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,00
12	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	1,60

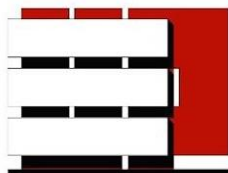
W Y N I K I  
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

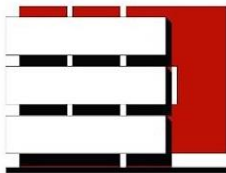
Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
-----			
Ciężar wł.			1,10
A - ""	Zmienne	1	1,00
S - ""	Zmienne	1	1,00
-----			







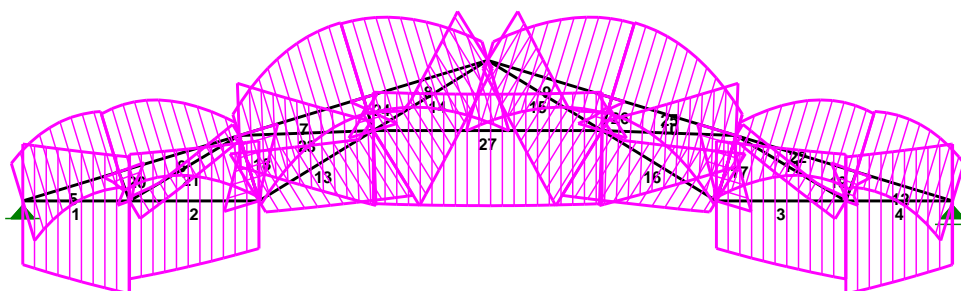
4	0,00	0,000	1,149	-0,495	147,278
	1,00	1,700	0,157	-0,673	147,278
5	0,00	0,000	-0,157	7,564	-156,032
	0,75	1,206	<b>4,410*</b>	0,009	-153,742
	1,00	1,600	3,929	-2,457	-152,995
6	0,00	0,000	3,474	2,431	-153,967
	0,20	0,391	<b>3,945*</b>	-0,018	-153,227
	1,00	2,001	-4,203	-10,105	-150,176
7	0,00	0,000	-5,872	12,930	-316,808
	0,98	2,025	<b>7,238*</b>	0,016	-312,896
	1,00	2,066	7,233	-0,241	-312,818
8	0,00	0,000	6,932	0,202	-314,355
	0,02	0,032	<b>6,936*</b>	-0,004	-314,293
	1,00	2,065	-6,254	-12,970	-310,371
9	0,00	0,000	-6,255	12,975	-310,500
	0,98	2,032	<b>6,946*</b>	0,016	-314,422
	1,00	2,065	6,943	-0,190	-314,484
10	0,00	0,000	7,242	0,236	-312,949
	0,02	0,040	<b>7,247*</b>	-0,022	-313,027
	1,00	2,066	-5,875	-12,935	-316,939
11	0,00	0,000	-4,213	10,117	-150,318
	0,81	1,617	<b>3,955*</b>	-0,014	-153,383
	1,00	2,000	3,490	-2,412	-154,108
12	0,00	0,000	3,941	2,459	-153,132
	0,25	0,394	<b>4,424*</b>	-0,011	-153,879
	1,00	1,602	-0,157	-7,576	-156,169
13	0,00	0,000	-2,651	3,851	143,101
	1,00	2,137	5,237	3,531	143,297
14	0,00	0,000	6,860	-4,457	139,813
	1,00	2,137	-3,005	-4,776	140,010
15	0,00	0,000	-3,004	4,777	140,145
	1,00	2,137	6,864	4,458	139,948
16	0,00	0,000	5,240	-3,533	143,398
	1,00	2,137	-2,651	-3,852	143,201
17	0,00	0,000	-2,351	4,822	-72,848
	1,00	1,089	2,870	4,767	-72,665
18	0,00	0,000	2,353	-4,827	-72,811
	1,00	1,089	-2,874	-4,772	-72,628
19	0,00	0,000	-0,451	1,225	-4,791
	1,00	0,493	0,155	1,231	-4,808
20	0,00	0,000	0,157	-1,242	-4,743
	1,00	0,494	-0,455	-1,235	-4,725
21	0,00	0,000	0,256	-0,139	7,557
	1,00	2,034	-0,094	-0,204	7,595
22	0,00	0,000	-0,257	0,140	7,666
	1,00	2,035	0,095	0,205	7,705
23	0,00	0,000	-1,299	2,734	175,572
	1,00	2,135	4,139	2,360	175,586
24	0,00	0,000	0,539	-1,543	-0,320
	1,00	0,545	-0,301	-1,537	-0,301
25	0,00	0,000	1,303	-2,739	175,610
	1,00	2,134	-4,145	-2,365	175,623



26	0,00	0,000	-0,538	1,540	-0,349
	1,00	0,545	0,299	1,534	-0,330
27	0,00	0,000	1,978	0,253	184,096
	0,50	1,820	<b>2,209*</b>	0,001	184,096
	1,00	3,640	1,983	-0,250	184,096

\* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:

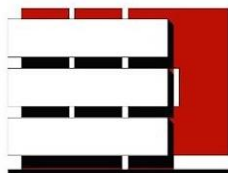


NAPRĘŻENIA: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		

2 St3S (X,Y,V,W)

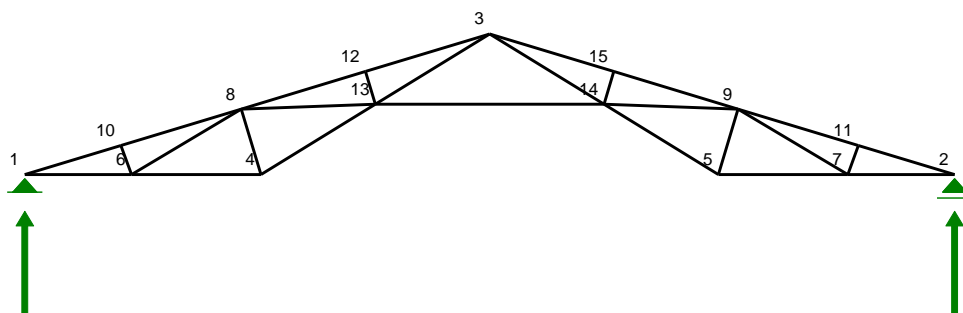
1	0,00	0,000	117,571	131,337	0,641
	1,00	1,700	90,889	191,569	<b>0,934*</b>
2	0,00	0,000	96,320	160,779	<b>0,784*</b>
	1,00	2,060	124,128	98,003	0,606
3	0,00	0,000	124,227	97,887	0,606
	1,00	2,060	96,250	161,041	<b>0,786*</b>
4	0,00	0,000	90,926	191,883	<b>0,936*</b>
	1,00	1,700	117,694	131,456	0,641
5	0,00	0,000	-81,236	-85,109	0,415
	0,75	1,194	-136,471	-27,458	<b>0,666*</b>
	1,00	1,600	-130,113	-32,995	0,635
6	0,00	0,000	-125,008	-39,136	0,610
	1,00	2,001	-28,096	-132,006	<b>0,644*</b>
7	0,00	0,000	-45,434	-150,975	0,736
	1,00	2,066	-161,969	-31,967	<b>0,790*</b>
8	0,00	0,000	-159,742	-35,146	<b>0,779*</b>
	1,00	2,065	-40,008	-152,410	0,743
9	0,00	0,000	-40,040	-152,458	0,744
	1,00	2,065	-159,879	-35,090	<b>0,780*</b>
10	0,00	0,000	-162,092	-31,925	<b>0,791*</b>
	1,00	2,066	-45,452	-151,038	0,737
11	0,00	0,000	-28,055	-132,199	<b>0,645*</b>
	1,00	2,000	-125,288	-39,006	0,611
12	0,00	0,000	-130,342	-32,911	0,636
	0,25	0,407	-136,710	-27,366	<b>0,667*</b>
	1,00	1,602	-81,309	-85,182	0,416

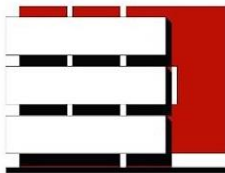


13	0,00	0,000	114,108	26,740	0,557
	1,00	2,137	-15,790	156,830	<b>0,765*</b>
14	0,00	0,000	-44,247	181,859	<b>0,887*</b>
	1,00	2,137	118,432	19,373	0,578
15	0,00	0,000	118,484	19,454	0,578
	1,00	2,137	-44,247	181,991	<b>0,888*</b>
16	0,00	0,000	-15,785	156,925	<b>0,765*</b>
	1,00	2,137	114,162	26,784	0,557
17	0,00	0,000	2,898	-74,598	0,364
	1,00	1,089	-83,058	11,538	<b>0,405*</b>
18	0,00	0,000	-74,615	2,951	0,364
	1,00	1,089	11,630	-83,114	<b>0,405*</b>
19	0,00	0,000	32,618	-54,799	<b>0,267*</b>
	1,00	0,493	-26,125	3,864	0,127
20	0,00	0,000	-26,162	4,206	0,128
	1,00	0,494	33,151	-55,027	<b>0,268*</b>
21	0,00	0,000	-7,282	42,266	<b>0,206*</b>
	1,00	2,034	26,665	8,499	0,130
22	0,00	0,000	42,648	-7,158	<b>0,208*</b>
	1,00	2,035	8,677	26,994	0,132
23	0,00	0,000	107,816	64,991	0,526
	1,00	2,135	18,194	154,626	<b>0,754*</b>
24	0,00	0,000	-52,944	51,462	<b>0,258*</b>
	1,00	0,545	28,451	-29,843	0,146
25	0,00	0,000	64,956	107,889	0,526
	1,00	2,134	154,742	18,115	<b>0,755*</b>
26	0,00	0,000	51,355	-52,972	<b>0,258*</b>
	1,00	0,545	-29,760	28,234	0,145
27	0,00	0,000	79,435	150,685	0,735
	0,50	1,834	75,268	154,852	<b>0,755*</b>
	1,00	3,640	79,344	150,776	0,735

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:





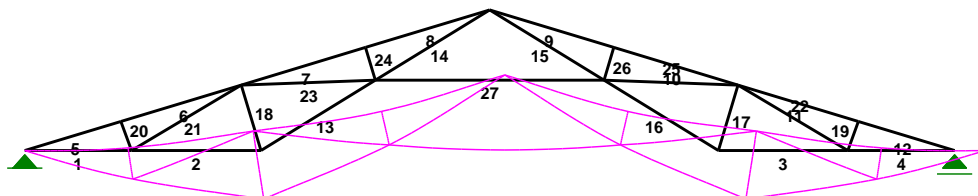
**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-0,000	53,165	53,165	
2	0,000	53,165	53,165	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

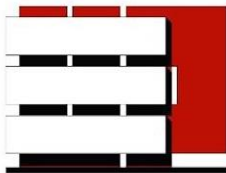
Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,01514 ( -0,868)
2	0,02361	-0,00000	0,02361	0,01516 ( 0,869)
3	0,01181	-0,05070	0,05206	-0,00000 ( -0,000)
4	0,00218	-0,03782	0,03788	-0,00716 ( -0,411)
5	0,02143	-0,03784	0,04349	0,00716 ( 0,410)
6	0,00101	-0,02222	0,02225	-0,00967 ( -0,554)
7	0,02260	-0,02225	0,03171	0,00967 ( 0,554)
8	0,00936	-0,03586	0,03706	-0,00746 ( -0,427)
9	0,01425	-0,03588	0,03861	0,00745 ( 0,427)
10	0,00557	-0,02059	0,02133	-0,01054 ( -0,604)
11	0,01804	-0,02063	0,02741	0,01054 ( 0,604)
12	0,01258	-0,04987	0,05143	-0,00350 ( -0,201)
13	0,01078	-0,05041	0,05155	-0,00427 ( -0,244)
14	0,01283	-0,05042	0,05203	0,00426 ( 0,244)
15	0,01104	-0,04989	0,05109	0,00349 ( 0,200)

PRZEMIESZCZENIA:



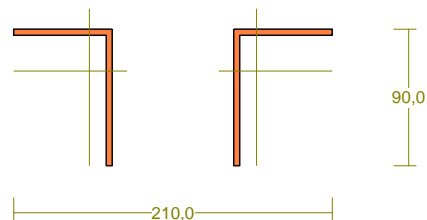
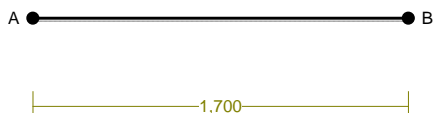
**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	Wa [m]:	Wb [m]:	FIa [deg]:	FIb [deg]:	f [m]:	L/f:
1	-0,0000	-0,0222	-0,868	-0,554	0,0012	1427,6
2	-0,0222	-0,0378	-0,554	-0,411	0,0007	2836,8
3	-0,0378	-0,0222	0,410	0,554	0,0007	2828,2
4	-0,0222	-0,0000	0,554	0,869	0,0012	1424,3
5	-0,0000	-0,0213	-0,868	-0,604	0,0010	1564,2
6	-0,0213	-0,0370	-0,604	-0,427	0,0011	1883,7
7	-0,0370	-0,0514	-0,427	-0,201	0,0013	1580,2
8	-0,0514	-0,0520	-0,201	-0,000	0,0012	1725,3
9	-0,0451	-0,0446	-0,000	0,200	0,0012	1724,9
10	-0,0445	-0,0302	0,200	0,427	0,0013	1578,7
11	-0,0302	-0,0145	0,427	0,604	0,0011	1883,2
12	-0,0145	0,0068	0,604	0,869	0,0010	1557,7
13	-0,0334	-0,0486	-0,411	-0,244	0,0009	2336,5
14	-0,0486	-0,0494	-0,244	-0,000	0,0013	1649,8
15	-0,0370	-0,0362	-0,000	0,244	0,0013	1648,1
16	-0,0362	-0,0210	0,244	0,410	0,0009	2334,7
17	-0,0314	-0,0240	0,410	0,427	0,0001	13916,8
18	0,0088	0,0014	-0,411	-0,427	0,0001	13878,4



19	0,0240	0,0288	0,604	0,554	0,0001	8429,1
20	0,0067	0,0018	-0,554	-0,604	0,0001	8358,3
21	-0,0196	-0,0356	-0,554	-0,427	0,0006	3253,0
22	0,0075	0,0235	0,554	0,427	0,0006	3240,3
23	-0,0362	-0,0508	-0,427	-0,244	0,0009	2300,2
24	0,0042	0,0023	-0,244	-0,201	0,0001	8445,8
25	0,0353	0,0499	0,427	0,244	0,0009	2299,1
26	-0,0267	-0,0249	0,244	0,200	0,0001	8428,0
27	-0,0504	-0,0504	-0,244	0,244	0,0039	921,7

PRĘT NR 1

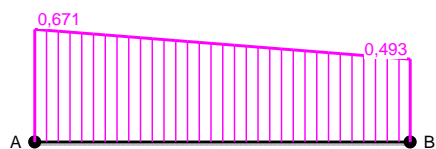
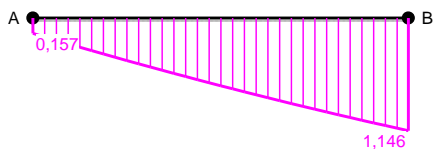


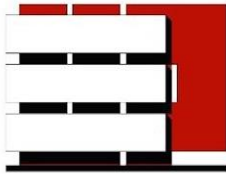
DANE PRĘTA: ([m], [cm2], [cm4], [cm3], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 2  
Początek(A):1 Koniec(B):6 "2x L90x65x4"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X,Y,V,W)  
Długość: 1,700 Kąt: 0,00  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,700 V: 0,000 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

M

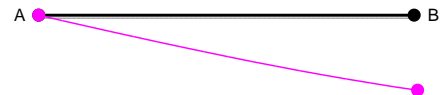
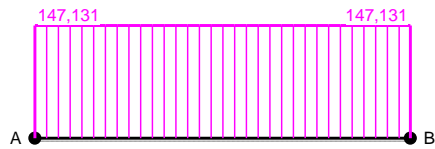
Q





N

W

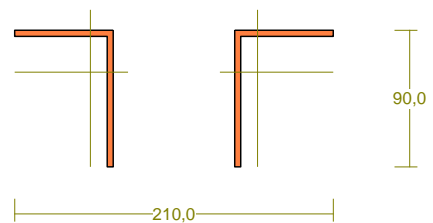
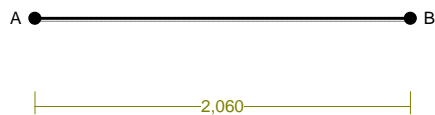


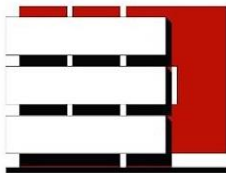
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	<b>1,146*</b>	0,493	147,131		90,889	191,569
0,00	<b>0,157*</b>	0,671	147,131		117,571	131,337
0,00	0,157	<b>0,671*</b>	147,131		117,571	131,337
1,00	1,146	<b>0,493*</b>	147,131		90,889	191,569
0,00	0,157	0,671	<b>147,131*</b>		117,571	131,337
1,00	1,146	0,493	<b>147,131*</b>		90,889	191,569
1,00	1,146	0,493	147,131		90,889	<b>191,569*</b>

\* = Wartości ekstremalne

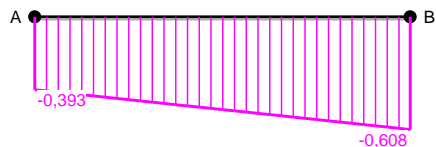
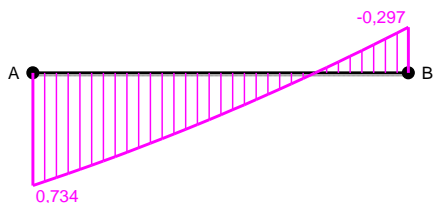
**PRĘT NR 2**





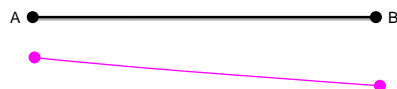
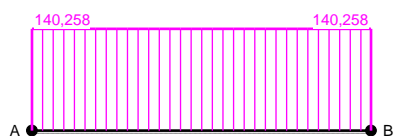
DANE PRĘTA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 2  
Początek (A): 6 Koniec (B): 4 "2x L90x65x4"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,060 Kąt: 0,00  
Rzuty Imperfekcje  
H: 2,060 V: 0,000 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000  
M Q



N

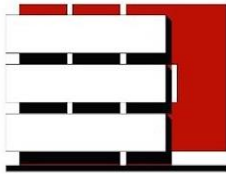
W



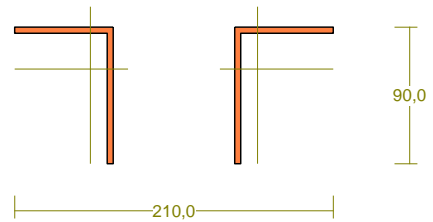
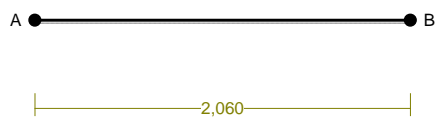
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	0,734*	-0,393	140,258		96,320	160,779
1,00	-0,297*	-0,608	140,258		124,128	98,003
0,00	0,734	-0,393*	140,258		96,320	160,779
1,00	-0,297	-0,608*	140,258		124,128	98,003
1,00	-0,297	-0,608	140,258*		124,128	98,003
0,00	0,734	-0,393	140,258*		96,320	160,779
0,00	0,734	-0,393	140,258		96,320	160,779*

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 3

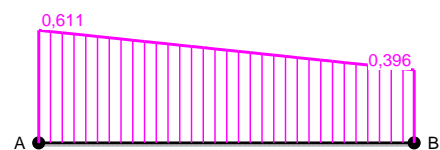
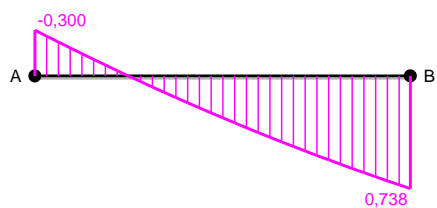


**DANE PRETA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

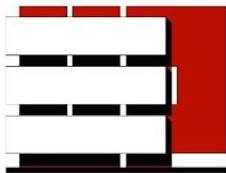
-----  
GEOMETRIA PRETA: PRZEKRÓJ: 2  
Początek (A): 5 Koniec (B): 7 "2x L90x65x4"  
Szttywne Szttywne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,060 Kąt: 0,00  
Rzuty Imperfekcje  
H: 2,060 V: 0,000 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000  
-----

M

Q

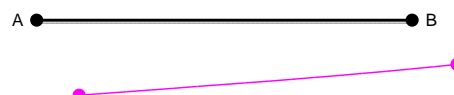
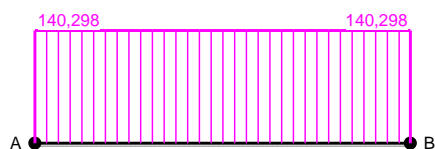






N

W



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:

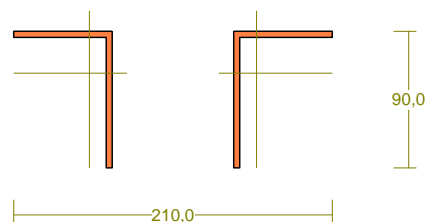
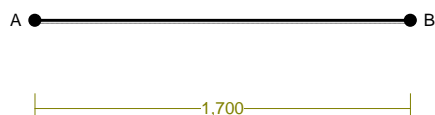
T.I rzędu

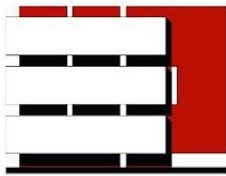
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	0,738*	0,396	140,298		96,250	161,041
0,00	-0,300*	0,611	140,298		124,227	97,887
0,00	-0,300	0,611*	140,298		124,227	97,887
1,00	0,738	0,396*	140,298		96,250	161,041
0,00	-0,300	0,611	140,298*		124,227	97,887
1,00	0,738	0,396	140,298*		96,250	161,041
1,00	0,738	0,396	140,298		96,250	161,041*

\* = Wartości ekstremalne

PRĘT NR 4



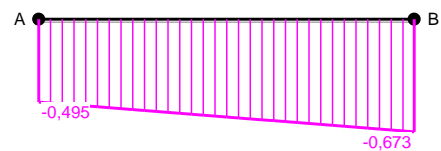
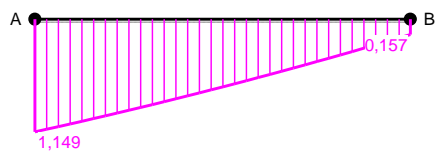


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 2  
Początek (A): 7 Koniec (B): 2 "2x L90x65x4"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 1,700 Kąt: 0,00  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,700 V: 0,000 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

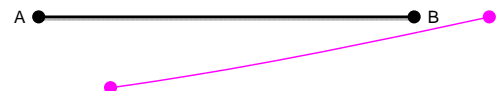
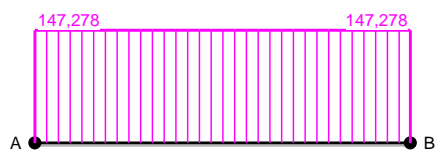
M

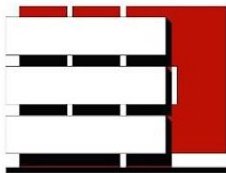
Q



N

W





**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

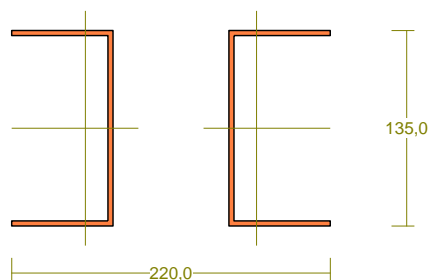
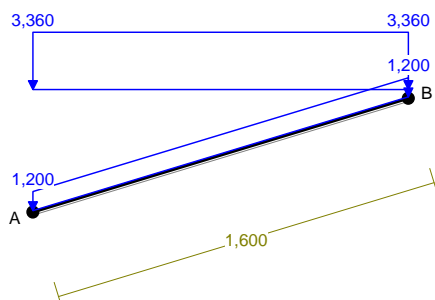
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>1,149*</b>	-0,495	147,278		90,926	191,883
1,00	<b>0,157*</b>	-0,673	147,278		117,694	131,456
0,00	1,149	<b>-0,495*</b>	147,278		90,926	191,883
1,00	0,157	<b>-0,673*</b>	147,278		117,694	131,456
1,00	0,157	-0,673	<b>147,278*</b>		117,694	131,456
0,00	1,149	-0,495	<b>147,278*</b>		90,926	191,883
0,00	1,149	-0,495	147,278		90,926	<b>191,883*</b>

\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 5**

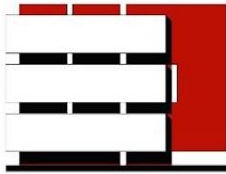


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:				PRZEKRÓJ: 1	
Początek (A): 1	Koniec (B): 10			"2 C135x70x3.5"	
Sztywne	Sztywne			MATERIAŁ: 2 St3S (X,Y,V,W)	
Długość: 1,600	Kąt: 16,86			Imperfekcje	
H: 1,531	V: 0,464			wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000	

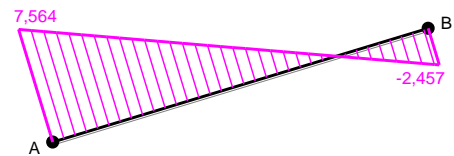
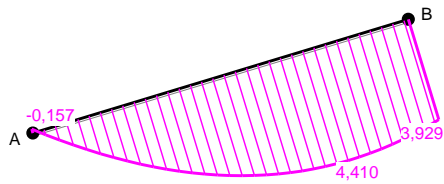
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""	Zmienne $\gamma_f = 1,30$					
5	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	1,60
Grupa: S ""	Zmienne $\gamma_f = 1,50$					
5	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	1,60



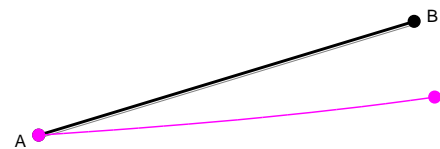
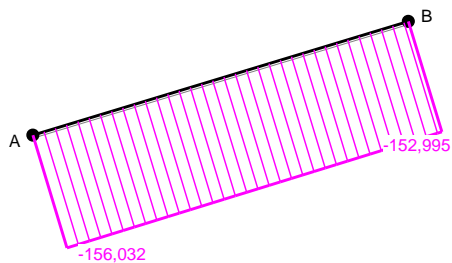
M

Q



N

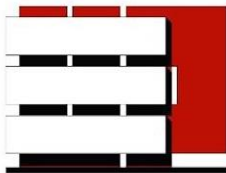
W



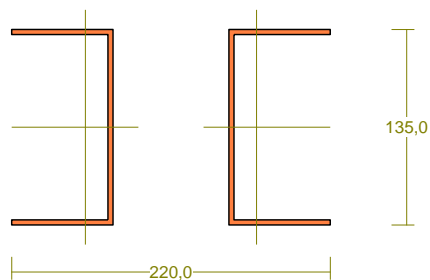
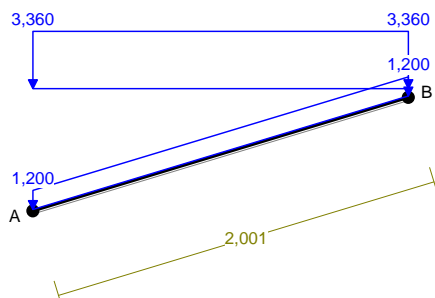
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,75	4,410*	0,009	-153,742		-136,466	-27,438
0,00	-0,157*	7,564	-156,032		-81,236	-85,109
0,00	-0,157	7,564*	-156,032		-81,236	-85,109
1,00	3,929	-2,457*	-152,995		-130,113	-32,995
1,00	3,929	-2,457	-152,995*		-130,113	-32,995
0,00	-0,157	7,564	-156,032*		-81,236	-85,109
0,75	4,410	0,088	-153,766		-136,471*	-27,458

\* = Wartości ekstremalne



PRĘT NR 6

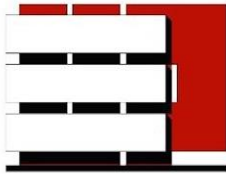


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZEKRÓJ: 1	
Początek (A): 10	Koniec (B): 8	"2 C135x70x3.5"	
Sztywne	Sztywne	MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)	
Długość: 2,001	Kąt: 16,82		
Rzuty		Imperfekcje	
H: 1,915	V: 0,579	wo/L= 0,0000	fo/L= 0,0000

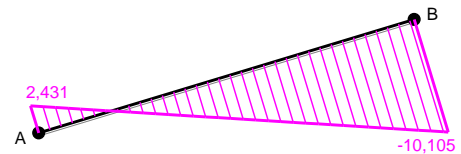
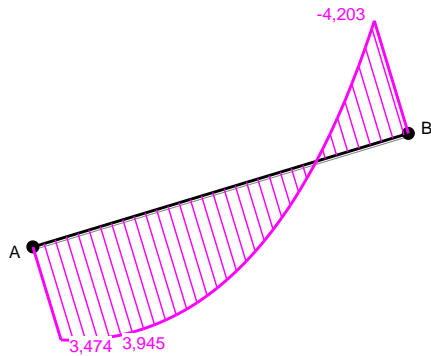
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""				Zmienne	γf= 1,30	
6	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,00
Grupa: S ""				Zmienne	γf= 1,50	
6	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,00



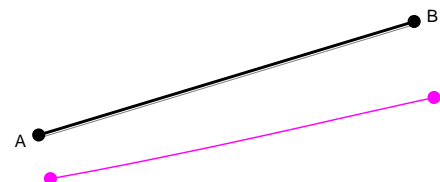
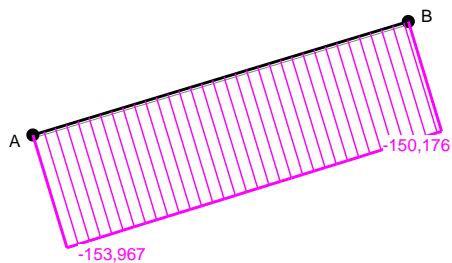
M

Q



N

W

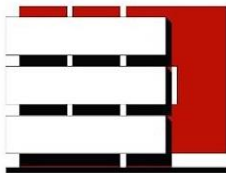


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

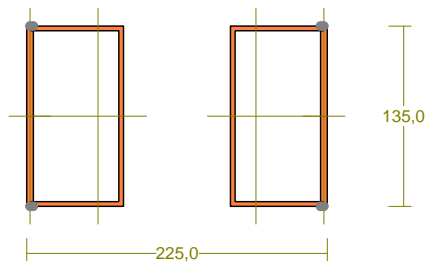
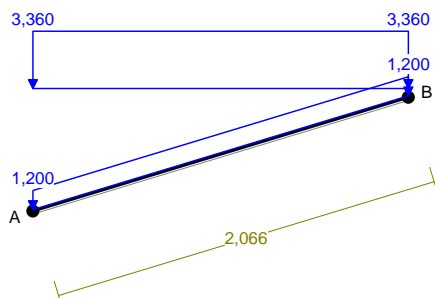
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,20	3,945*	-0,018	-153,227		-130,441	-32,914
1,00	-4,203*	-10,105	-150,176		-28,096	-132,006
0,00	3,474	2,431*	-153,967		-125,008	-39,136
1,00	-4,203	-10,105*	-150,176		-28,096	-132,006
1,00	-4,203	-10,105	-150,176*		-28,096	-132,006
0,00	3,474	2,431	-153,967*		-125,008	-39,136
1,00	-4,203	-10,105	-150,176		-28,096	-132,006*

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 7

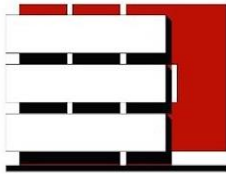


DANE PRĘTA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZĘKRÓJ: 5  
Początek (A): 8 Koniec (B): 12 "2 C135x70x3.5-Wzm"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,066 Kąt: 16,86  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,977 V: 0,599 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

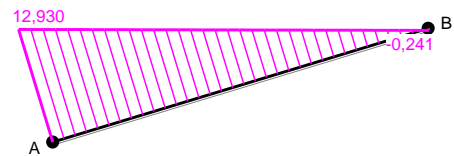
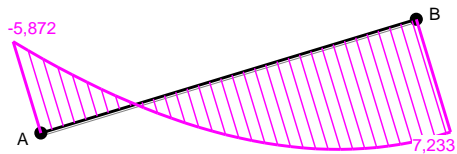
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
7	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,07
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
7	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,07



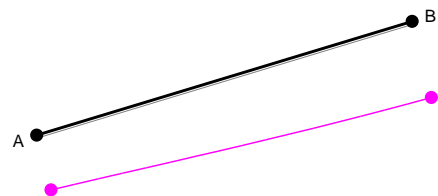
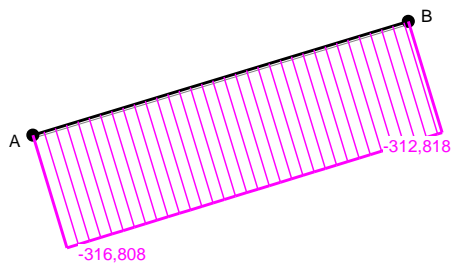
M

Q



N

W

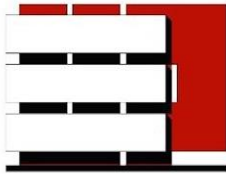


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

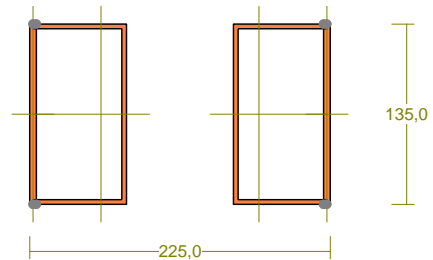
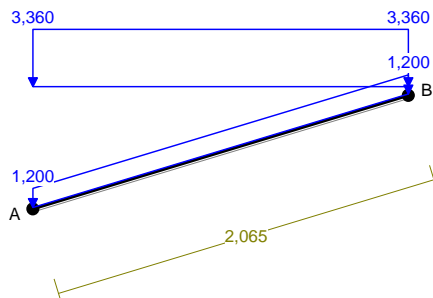
x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,98	7,238*	0,016	-312,896		-162,034	-31,950
0,00	-5,872*	12,930	-316,808		-45,434	-150,975
0,00	-5,872	12,930*	-316,808		-45,434	-150,975
1,00	7,233	-0,241*	-312,818		-161,969	-31,967
1,00	7,233	-0,241	-312,818*		-161,969	-31,967
0,00	-5,872	12,930	-316,808*		-45,434	-150,975
1,00	7,233	-0,241	-312,818		-161,969*	-31,967

\* = Wartości ekstremalne





PRET NR 8

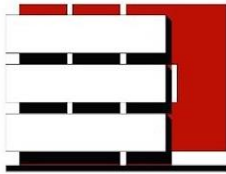


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 5  
Początek (A): 12 Koniec (B): 3 "2 C135x70x3.5-Wzm"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,065 Kąt: 16,83  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,977 V: 0,598 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

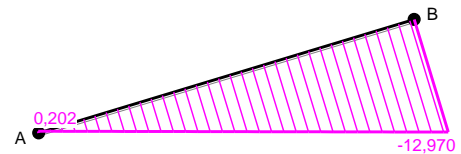
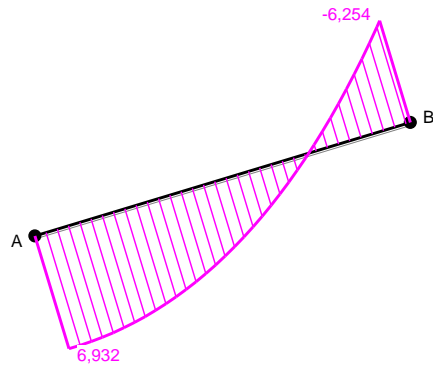
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
8	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,07
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
8	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,07



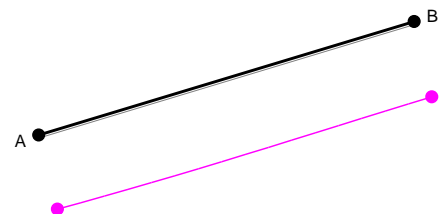
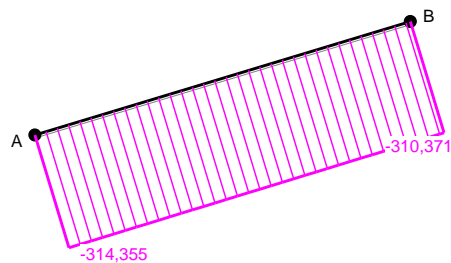
M

Q



N

W

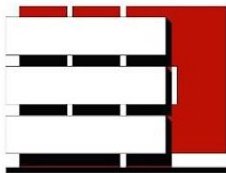


**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

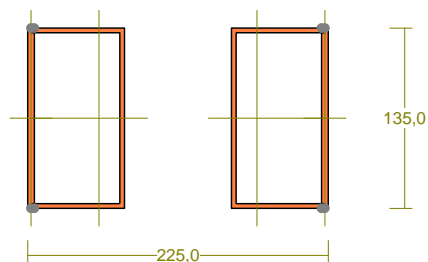
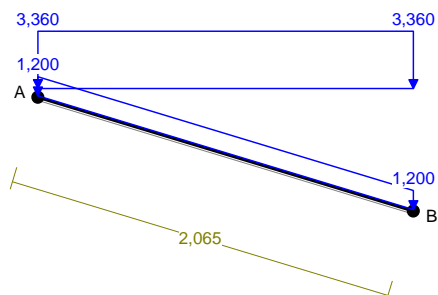
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,02	<b>6,936*</b>	-0,004	-314,293		-159,752	-35,098
1,00	<b>-6,254*</b>	-12,970	-310,371		-40,008	-152,410
0,00	6,932	<b>0,202*</b>	-314,355		-159,742	-35,146
1,00	-6,254	<b>-12,970*</b>	-310,371		-40,008	-152,410
1,00	-6,254	-12,970	<b>-310,371*</b>		-40,008	-152,410
0,00	6,932	0,202	<b>-314,355*</b>		-159,742	-35,146
0,00	6,932	0,202	-314,355		<b>-159,742*</b>	-35,146

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 9

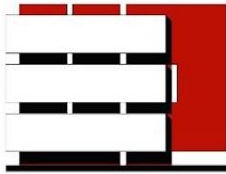


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 5  
Początek (A): 3 Koniec (B): 15 "2 C135x70x3.5-Wzm"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,065 Kąt: -16,84  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,976 V: 0,598 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

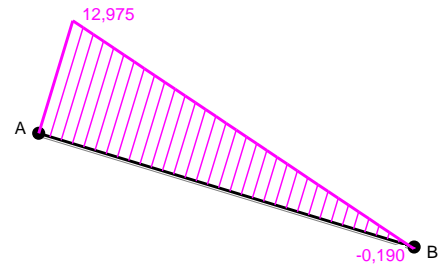
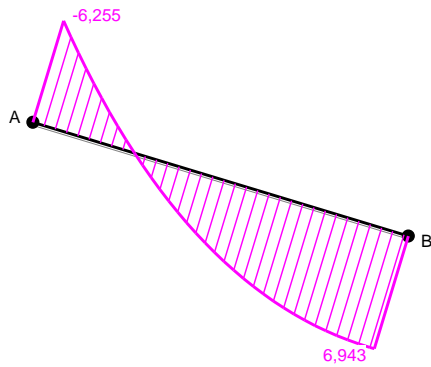
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
9	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,06
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
9	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,06



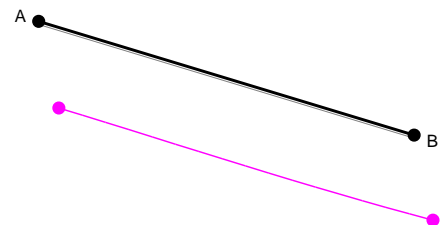
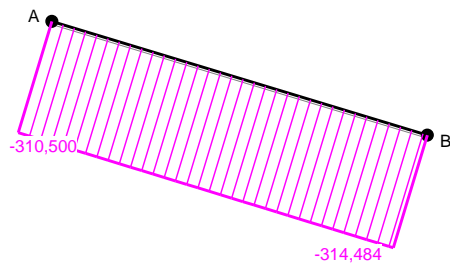
M

Q



N

W

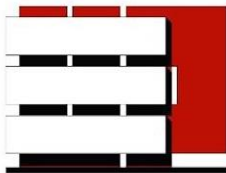


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

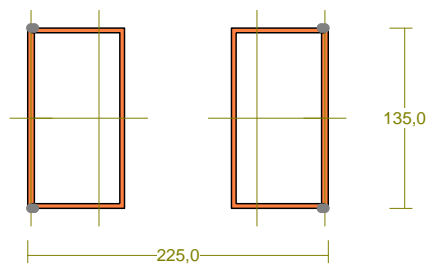
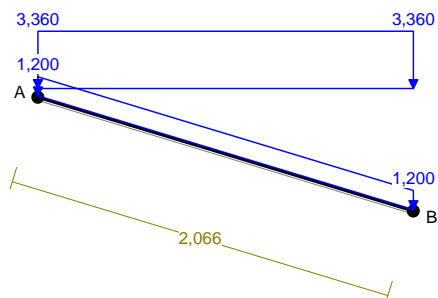
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,98	6,946*	0,016	-314,422		-159,885	-35,045
0,00	-6,255*	12,975	-310,500		-40,040	-152,458
0,00	-6,255	12,975*	-310,500		-40,040	-152,458
1,00	6,943	-0,190*	-314,484		-159,879	-35,090
0,00	-6,255	12,975	-310,500*		-40,040	-152,458
1,00	6,943	-0,190	-314,484*		-159,879	-35,090
1,00	6,943	-0,190	-314,484		-159,879*	-35,090

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 10

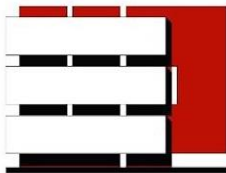


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZĘKRÓJ: 5  
Początek (A): 15 Koniec (B): 9 "2 C135x70x3.5-Wzm"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,066 Kąt: -16,86  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,977 V: 0,599 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

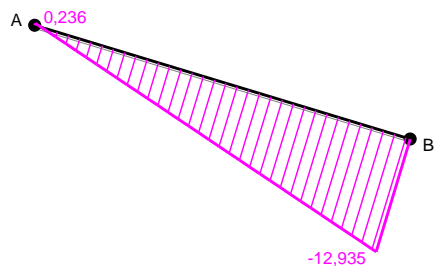
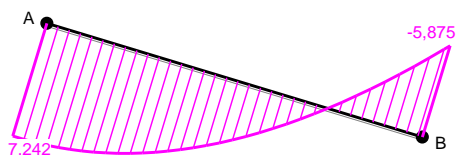
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
10	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,07
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
10	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,07



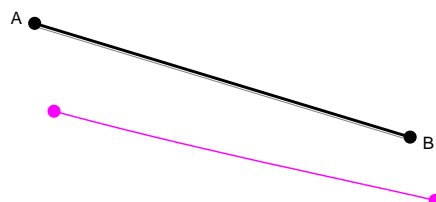
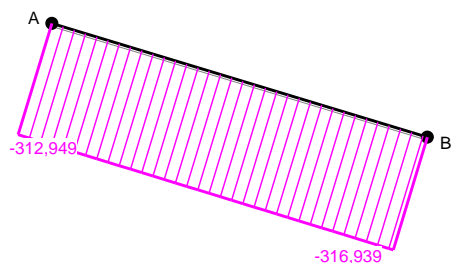
M

Q



N

W

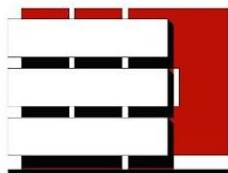


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

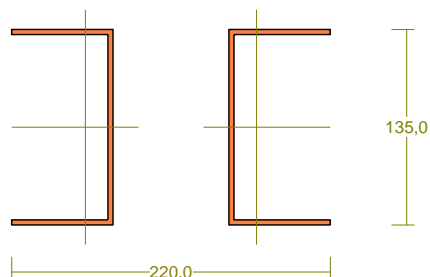
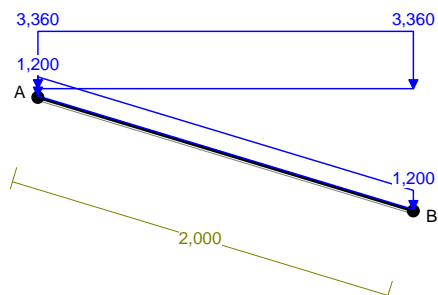
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,02	7,247*	-0,022	-313,027		-162,155	-31,910
1,00	-5,875*	-12,935	-316,939		-45,452	-151,038
0,00	7,242	0,236*	-312,949		-162,092	-31,925
1,00	-5,875	-12,935*	-316,939		-45,452	-151,038
0,00	7,242	0,236	-312,949*		-162,092	-31,925
1,00	-5,875	-12,935	-316,939*		-45,452	-151,038
0,00	7,242	0,236	-312,949		-162,092*	-31,925

\* = Wartości ekstremalne



PRĘT NR 11

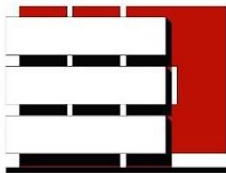


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 1  
Początek (A): 9 Koniec (B): 11 "2 C135x70x3.5"  
Szttywne Szttywne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,000 Kąt: -16,83  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,914 V: 0,579 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

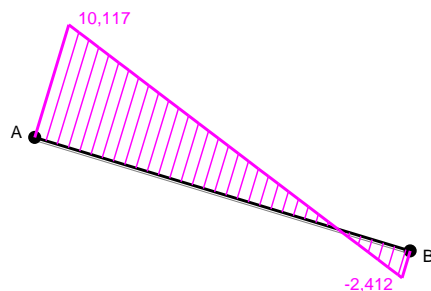
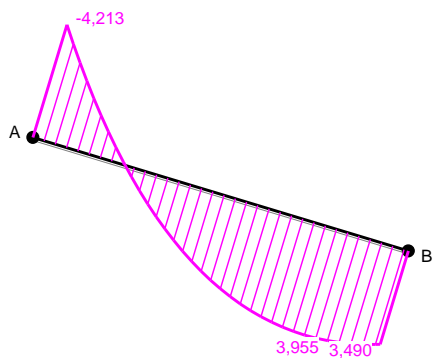
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
11	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	2,00
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
11	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	2,00



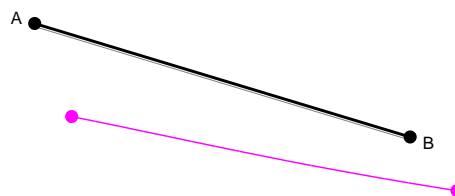
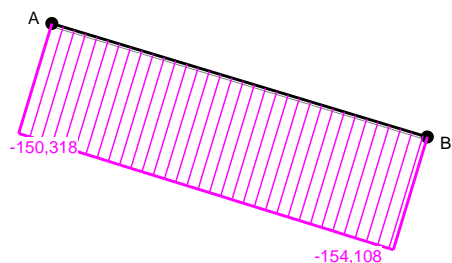
M

Q



N

W



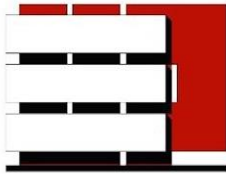
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

T.I rzędu

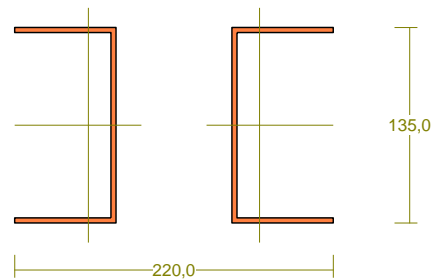
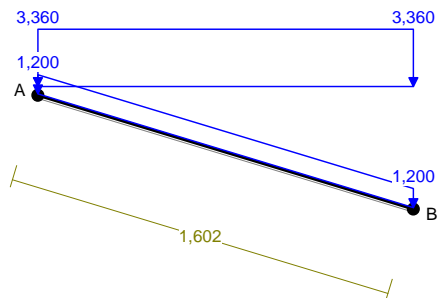
x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,81	3,955*	-0,014	-153,383		-130,642	-32,879
0,00	-4,213*	10,117	-150,318		-28,055	-132,199
0,00	-4,213	10,117*	-150,318		-28,055	-132,199
1,00	3,490	-2,412*	-154,108		-125,288	-39,006
0,00	-4,213	10,117	-150,318*		-28,055	-132,199
1,00	3,490	-2,412	-154,108*		-125,288	-39,006
0,00	-4,213	10,117	-150,318		-28,055	-132,199*

\* = Wartości ekstremalne





PRĘT NR 12

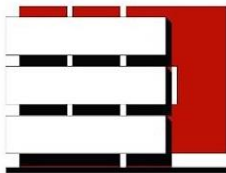


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZĘKRÓJ: 1
Początek (A): 11	Koniec (B): 2	"2 C135x70x3.5"
Sztywne	Sztywne	MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)
Długość: 1,602	Kąt: -16,84	
Rzuty		Imperfekcje
H: 1,533	V: 0,464	wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

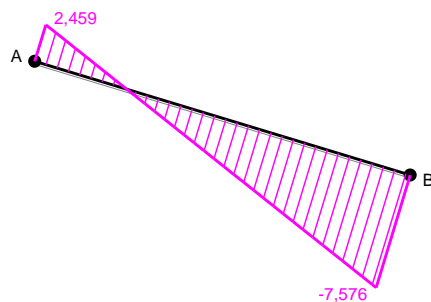
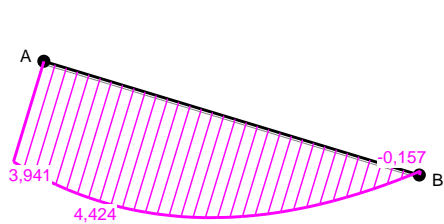
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
12	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	1,60
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
12	Liniowe-Y	0,0	3,360	3,360	0,00	1,60



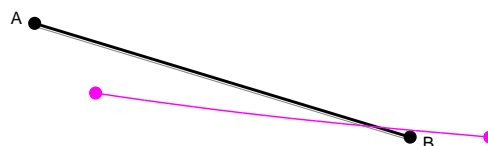
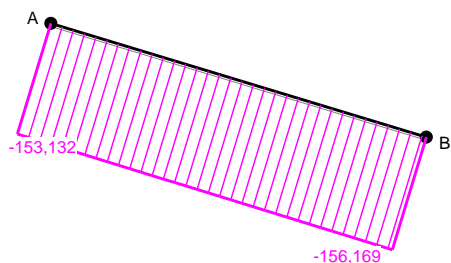
M

Q



N

W



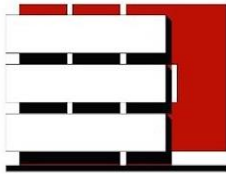
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

T.I rzędu

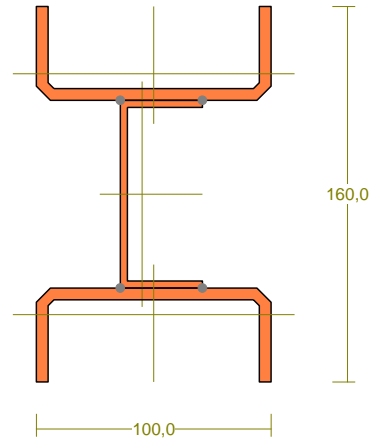
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,25	<b>4,424*</b>	-0,011	-153,879		-136,705	-27,345
1,00	<b>-0,157*</b>	-7,576	-156,169		-81,309	-85,182
0,00	3,941	<b>2,459*</b>	-153,132		-130,342	-32,911
1,00	-0,157	<b>-7,576*</b>	-156,169		-81,309	-85,182
0,00	3,941	2,459	<b>-153,132*</b>		-130,342	-32,911
1,00	-0,157	-7,576	<b>-156,169*</b>		-81,309	-85,182
0,25	4,423	-0,089	-153,903		<b>-136,710*</b>	-27,366

\* = Wartości ekstremalne



PRĘT NR 13



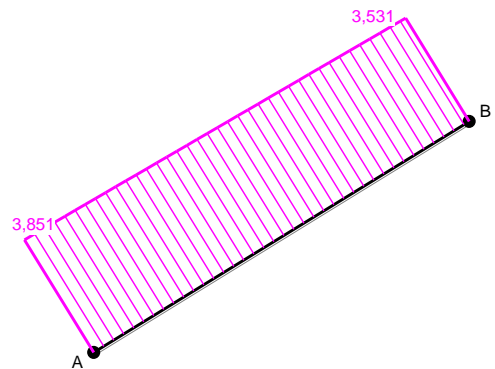
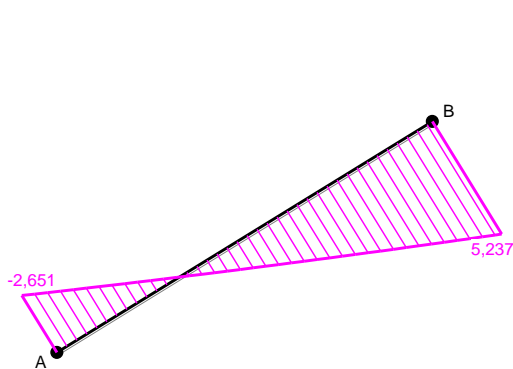
DANE PRĘTA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

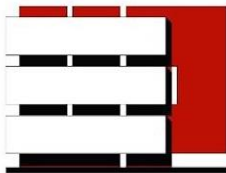
GEOMETRIA PRĘTA:  
Początek (A): 4    Koniec (B): 13  
Szttywne    Szttywne  
Długość: 2,137    Kąt: 31,61  
Rzuty  
H: 1,820    V: 1,120

PRZEKRÓJ: 4  
"Wzmocnienie"  
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Imperfekcje  
wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

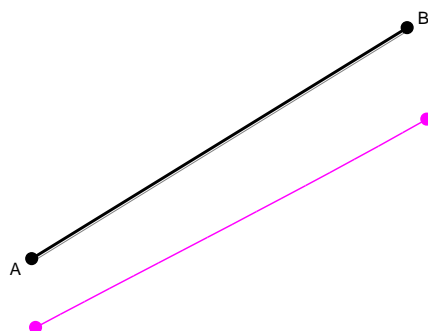
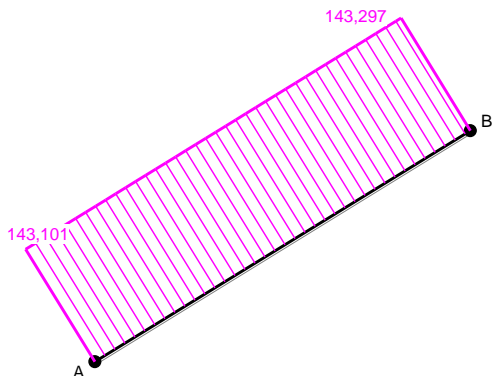
Q





N

W



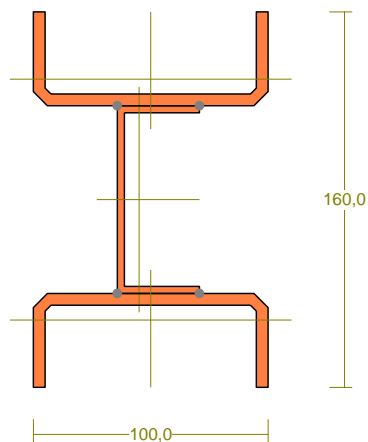
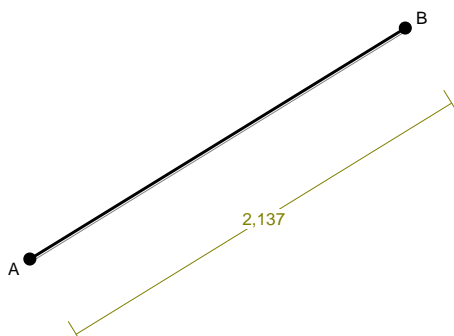
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

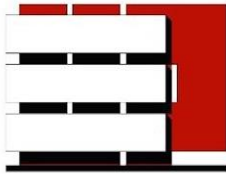
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	<b>5,237*</b>	3,531	143,297		-15,790	156,830
0,00	<b>-2,651*</b>	3,851	143,101		114,108	26,740
0,00	-2,651	<b>3,851*</b>	143,101		114,108	26,740
1,00	5,237	<b>3,531*</b>	143,297		-15,790	156,830
1,00	5,237	3,531	<b>143,297*</b>		-15,790	156,830
0,00	-2,651	3,851	<b>143,101*</b>		114,108	26,740
1,00	5,237	3,531	143,297		-15,790	<b>156,830*</b>

\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 14**





**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:

Początek (A): 13    Koniec (B): 3

Sztynwe    Sztynwe

Długość: 2,137    Kąt: 31,61

Rzuty

H: 1,820    V: 1,120

PRZEKRÓJ: 4

"Wzmocnienie"

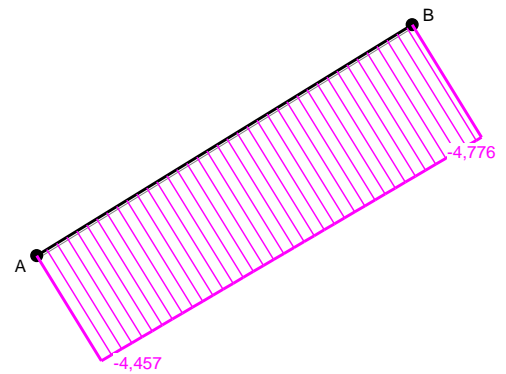
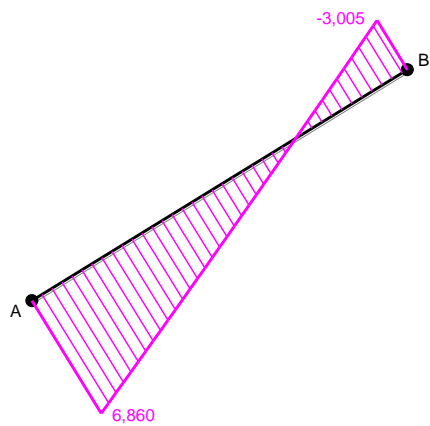
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)

Imperfekcje

wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

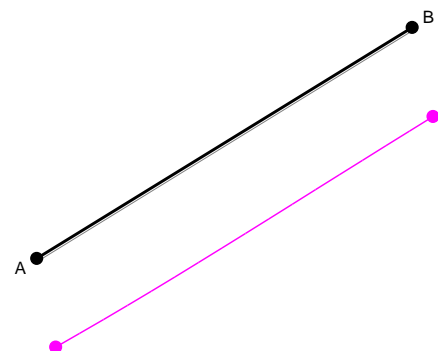
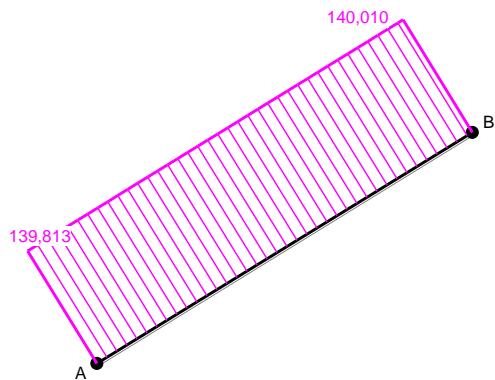
M

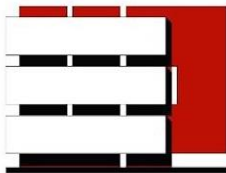
Q



N

W





**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

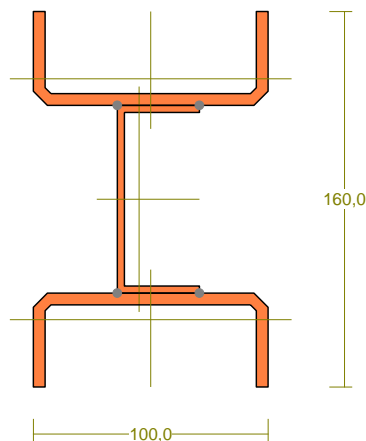
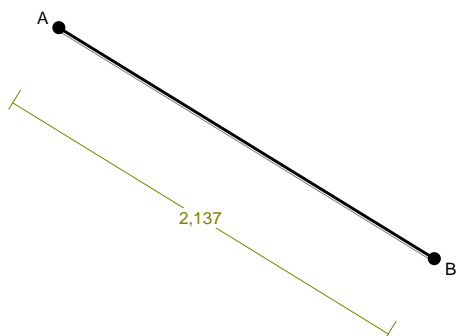
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>6,860*</b>	-4,457	139,813		-44,247	181,859
1,00	<b>-3,005*</b>	-4,776	140,010		118,432	19,373
0,00	6,860	<b>-4,457*</b>	139,813		-44,247	181,859
1,00	-3,005	<b>-4,776*</b>	140,010		118,432	19,373
1,00	-3,005	-4,776	<b>140,010*</b>		118,432	19,373
0,00	6,860	-4,457	<b>139,813*</b>		-44,247	181,859
0,00	6,860	-4,457	139,813		-44,247	<b>181,859*</b>

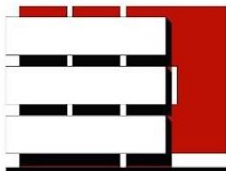
\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 15**



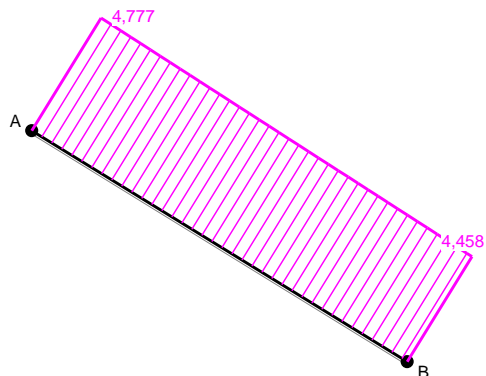
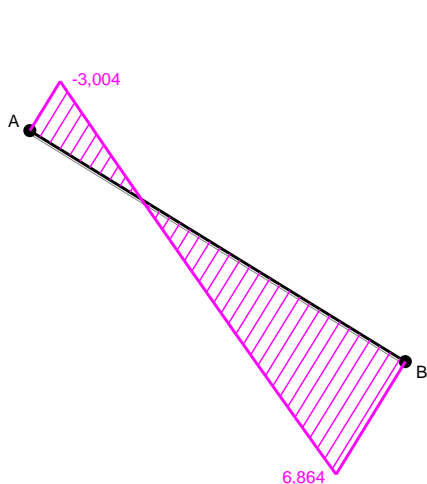
**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZĘKRÓJ: 4
Początek (A): 3	Koniec (B): 14	"Wzmocnienie"
Szttywne	Szttywne	MATERIAŁ: 2 St3S (X,Y,V,W)
Długość: 2,137	Kąt: -31,61	
Rzuty		Imperfekcje
H: 1,820	V: 1,120	wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000



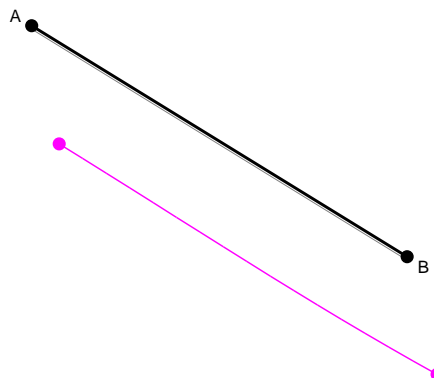
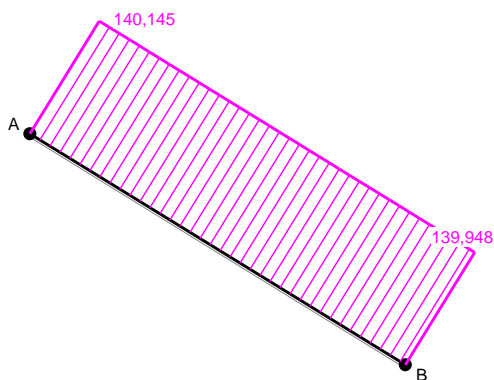
M

Q



N

W

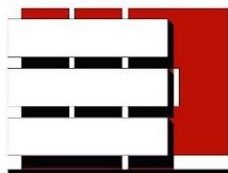


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

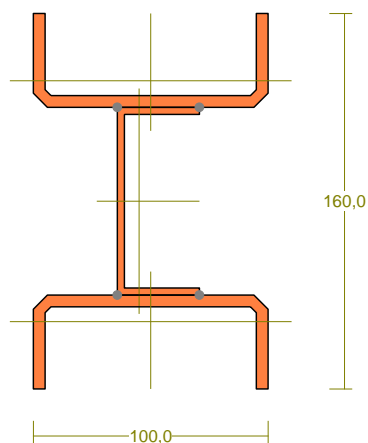
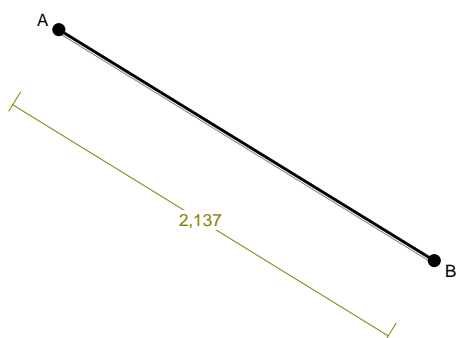
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	6,864*	4,458	139,948		-44,247	181,991
0,00	-3,004*	4,777	140,145		118,484	19,454
0,00	-3,004	4,777*	140,145		118,484	19,454
1,00	6,864	4,458*	139,948		-44,247	181,991
0,00	-3,004	4,777	140,145*		118,484	19,454
1,00	6,864	4,458	139,948*		-44,247	181,991
1,00	6,864	4,458	139,948		-44,247	181,991*

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 16



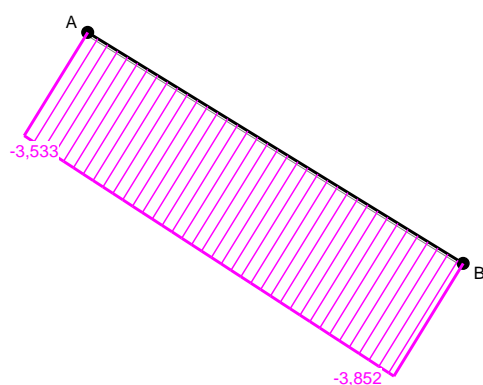
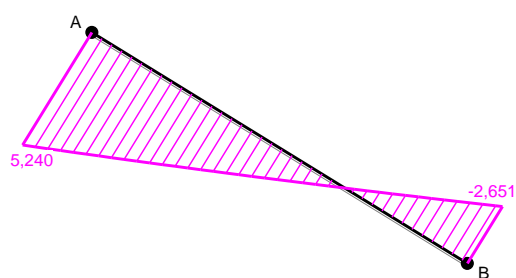
**DANE PRETA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRETA:  
Początek (A): 14    Koniec (B): 5  
Sztynne    Sztynne  
Długość: 2,137    Kąt: -31,61  
Rzuty  
H: 1,820    V: 1,120

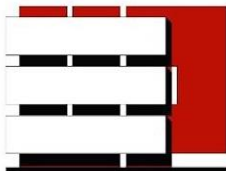
PRZĘKRÓJ: 4  
"Wzmocnienie"  
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Imperfekcje  
wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

Q

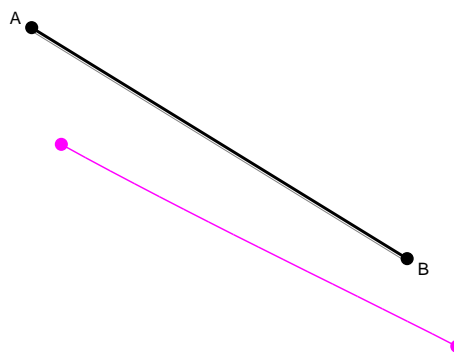
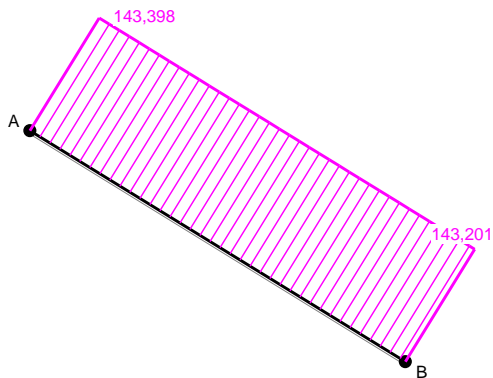






N

W



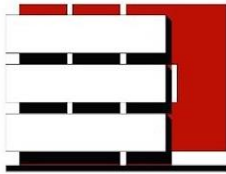
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

T.I rzędu

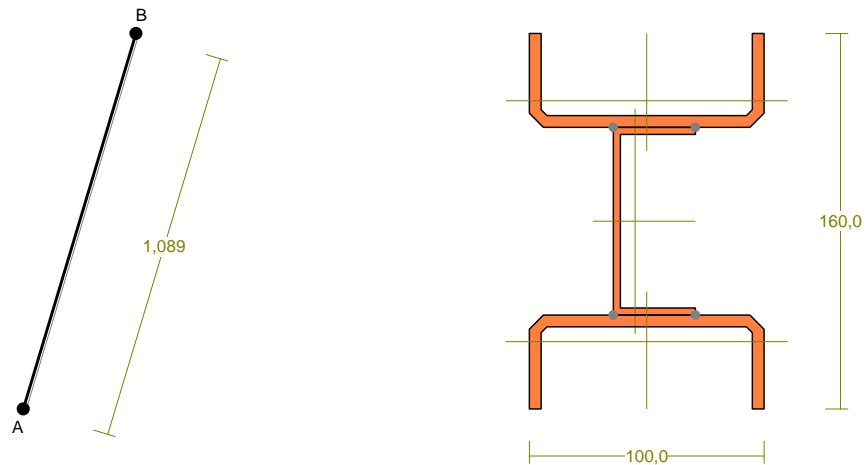
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>5,240*</b>	-3,533	143,398		-15,785	156,925
1,00	<b>-2,651*</b>	-3,852	143,201		114,162	26,784
0,00	5,240	<b>-3,533*</b>	143,398		-15,785	156,925
1,00	-2,651	<b>-3,852*</b>	143,201		114,162	26,784
0,00	5,240	-3,533	<b>143,398*</b>		-15,785	156,925
1,00	-2,651	-3,852	<b>143,201*</b>		114,162	26,784
0,00	5,240	-3,533	143,398		-15,785	<b>156,925*</b>

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 17



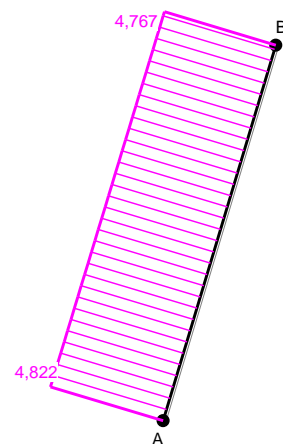
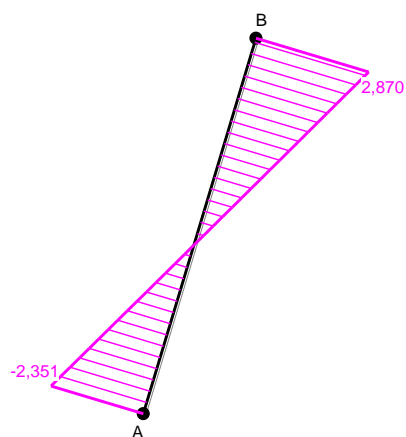
DANE PRETA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

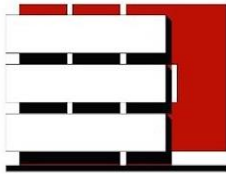
GEOMETRIA PRETA:  
Początek (A): 5    Koniec (B): 9  
Sztynne    Sztynne  
Długość: 1,089    Kąt: 73,30  
Rzuty  
H: 0,313    V: 1,043

PRZEKRÓJ: 4  
"Wzmocnienie"  
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Imperfekcje  
wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

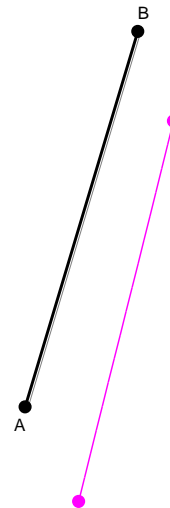
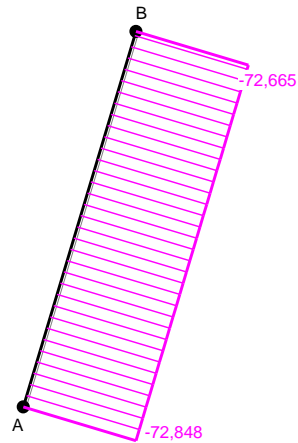
Q





N

W



**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

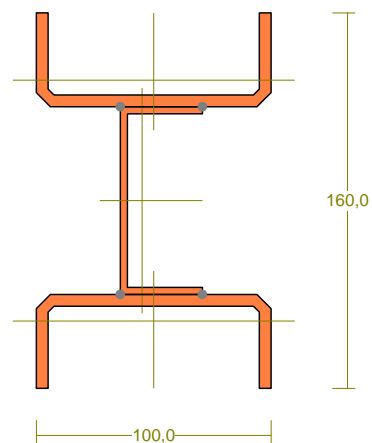
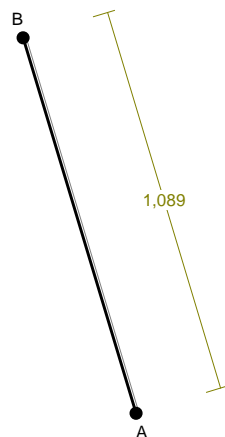
T.I rzędu

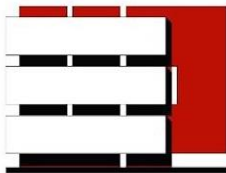
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	<b>2,870*</b>	4,767	-72,665		-83,058	11,538
0,00	<b>-2,351*</b>	4,822	-72,848		2,898	-74,598
0,00	-2,351	<b>4,822*</b>	-72,848		2,898	-74,598
1,00	2,870	<b>4,767*</b>	-72,665		-83,058	11,538
1,00	2,870	4,767	<b>-72,665*</b>		-83,058	11,538
0,00	-2,351	4,822	<b>-72,848*</b>		2,898	-74,598
1,00	2,870	4,767	-72,665		<b>-83,058*</b>	11,538

\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 18**





**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:

Początek (A): 4    Koniec (B): 8

Sztynwe    Sztynwe

Długość: 1,089    Kąt: 106,75

Rzuty

H: 0,314    V: 1,043

PRZĘKRÓJ: 4

"Wzmocnienie"

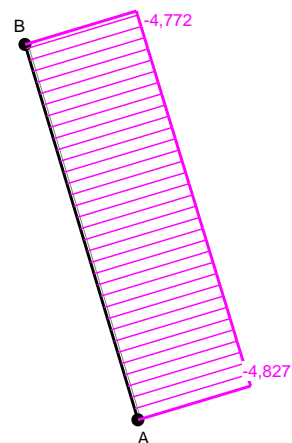
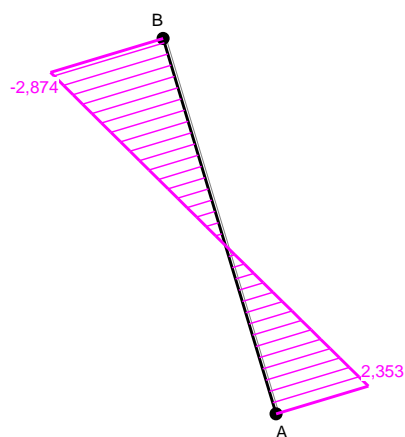
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)

Imperfekcje

wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

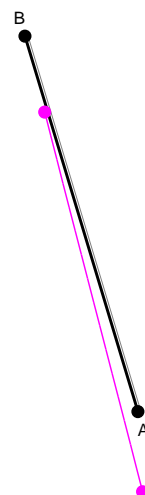
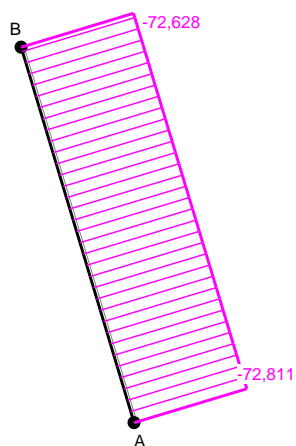
M

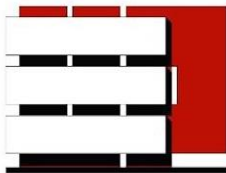
Q



N

W





**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

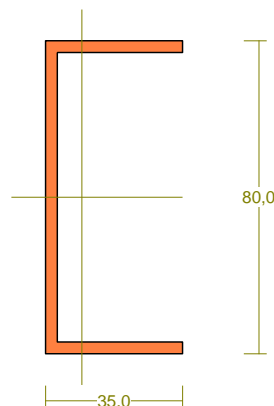
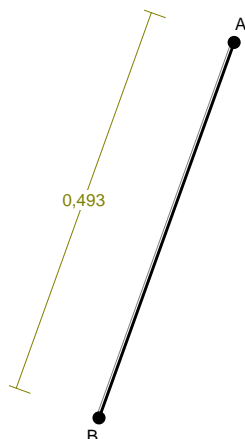
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>2,353*</b>	-4,827	-72,811		-74,615	2,951
1,00	<b>-2,874*</b>	-4,772	-72,628		11,630	-83,114
1,00	-2,874	<b>-4,772*</b>	-72,628		11,630	-83,114
0,00	2,353	<b>-4,827*</b>	-72,811		-74,615	2,951
1,00	-2,874	-4,772	<b>-72,628*</b>		11,630	-83,114
0,00	2,353	-4,827	<b>-72,811*</b>		-74,615	2,951
1,00	-2,874	-4,772	-72,628		11,630	<b>-83,114*</b>

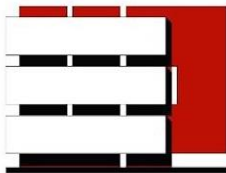
\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 19**



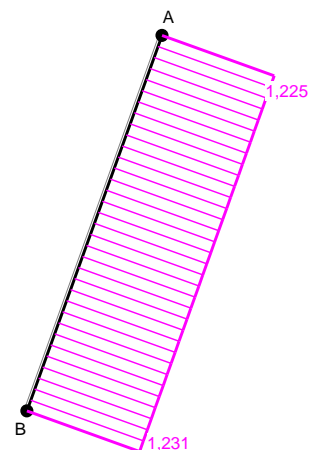
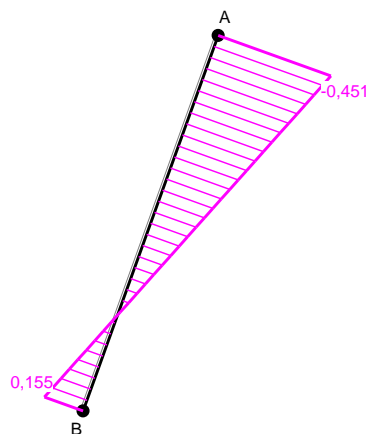
**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:	PRZĘKRÓJ: 3
Początek (A): 11	Koniec (B): 7
Sztynne	Sztynne
Długość: 0,493	Kąt: -109,79
Rzuty	Imperfekcje
H: 0,167	V: 0,464
wo/L= 0,0000	fo/L= 0,0000



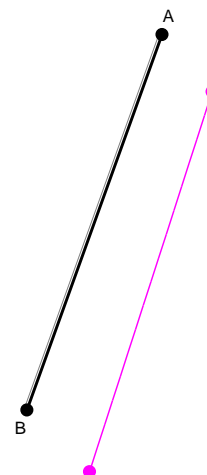
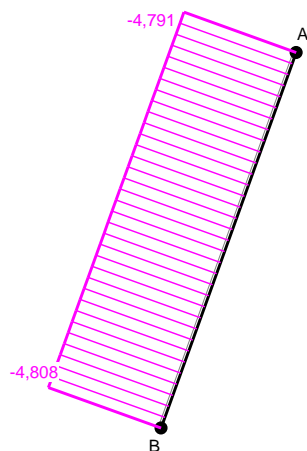
M

Q



N

W

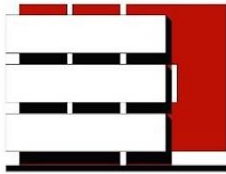


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

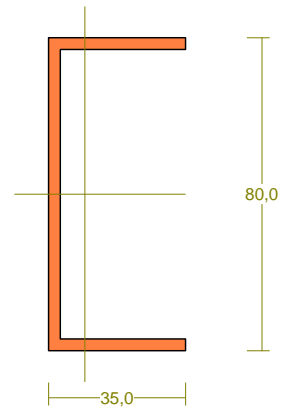
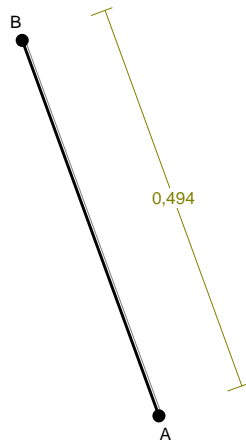
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	0,155*	1,231	-4,808		-26,125	3,864
0,00	-0,451*	1,225	-4,791		32,618	-54,799
1,00	0,155	1,231*	-4,808		-26,125	3,864
0,00	-0,451	1,225*	-4,791		32,618	-54,799
0,00	-0,451	1,225	-4,791*		32,618	-54,799
1,00	0,155	1,231	-4,808*		-26,125	3,864
0,00	-0,451	1,225	-4,791		32,618	-54,799*

\* = Wartości ekstremalne



PRĘT NR 20



DANE PRĘTA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:

Początek (A): 6    Koniec (B): 10

Szttywne    Szttywne  
Długość: 0,494    Kąt: 110,01

Rzuty

H: 0,169    V: 0,464

PRZĘKRÓJ: 3

"U 80x35x3x3"

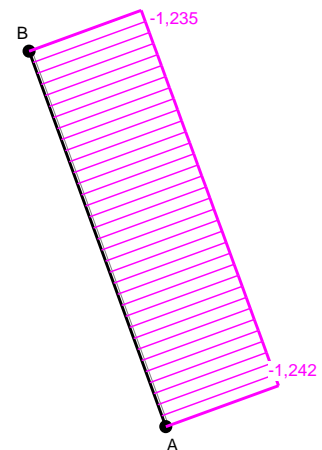
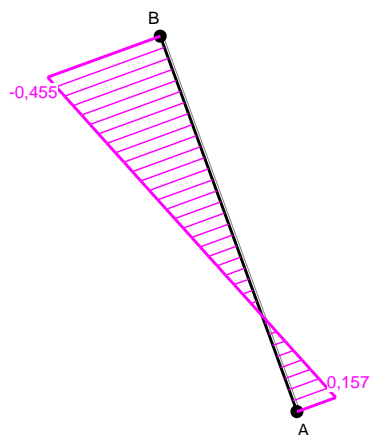
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)

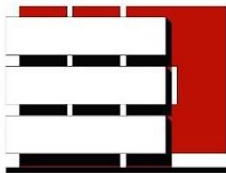
Imperfekcje

wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

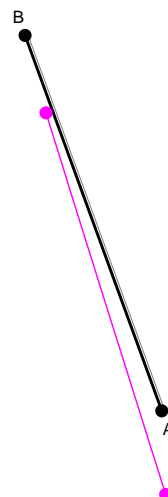
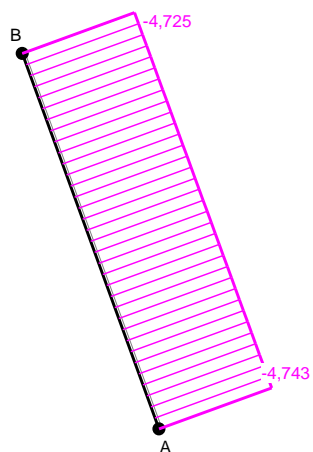
Q





N

W



**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

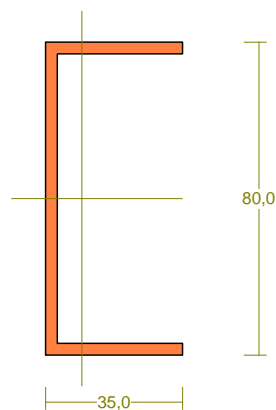
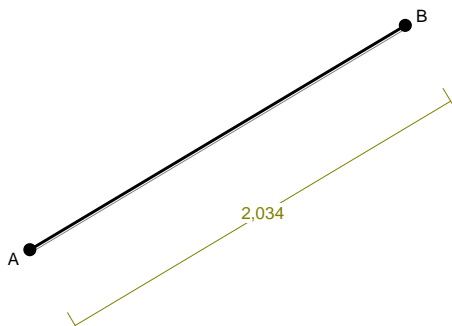
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

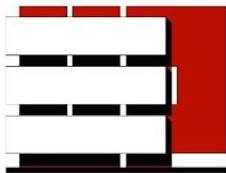
x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>0,157*</b>	-1,242	-4,743		-26,162	4,206
1,00	<b>-0,455*</b>	-1,235	-4,725		33,151	-55,027
1,00	-0,455	<b>-1,235*</b>	-4,725		33,151	-55,027
0,00	0,157	<b>-1,242*</b>	-4,743		-26,162	4,206
1,00	-0,455	-1,235	<b>-4,725*</b>		33,151	-55,027
0,00	0,157	-1,242	<b>-4,743*</b>		-26,162	4,206
1,00	-0,455	-1,235	-4,725		33,151	<b>-55,027*</b>

\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 21**





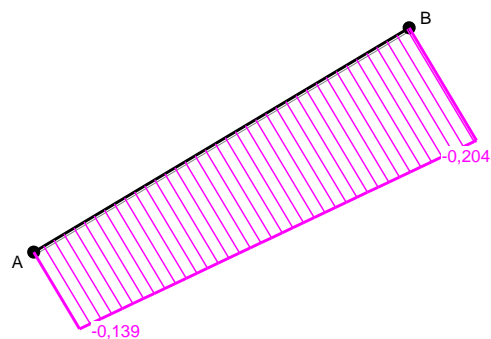
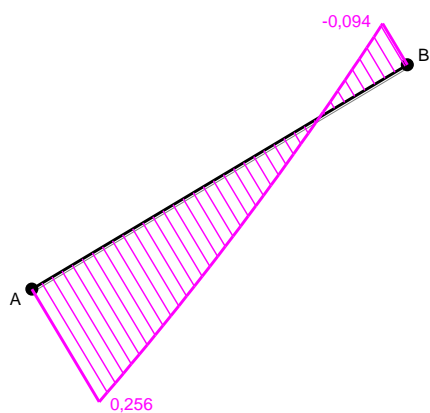


**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA: PRZEKRÓJ: 3  
Początek (A): 6 Koniec (B): 8 "U 80x35x3x3"  
Sztynne Sztynne MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Długość: 2,034 Kąt: 30,85  
Rzuty Imperfekcje  
H: 1,746 V: 1,043 wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

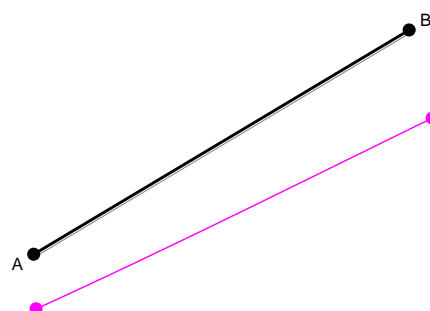
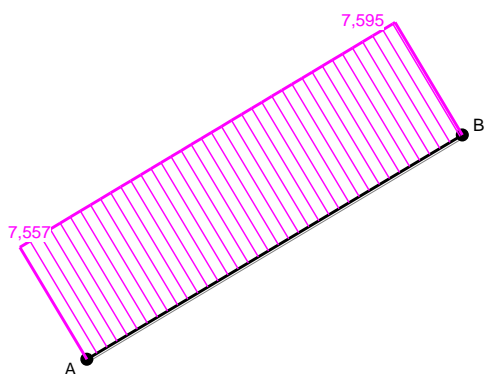
M

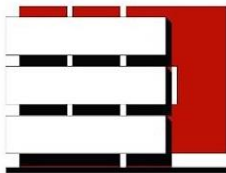
Q



N

W





**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

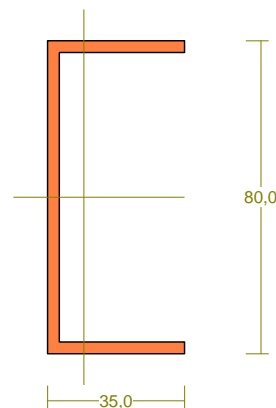
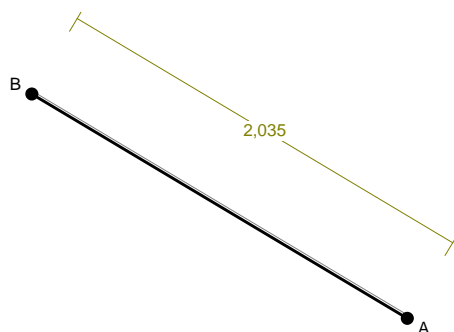
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>0,256*</b>	-0,139	7,557		-7,282	42,266
1,00	<b>-0,094*</b>	-0,204	7,595		26,665	8,499
0,00	0,256	<b>-0,139*</b>	7,557		-7,282	42,266
1,00	-0,094	<b>-0,204*</b>	7,595		26,665	8,499
1,00	-0,094	-0,204	<b>7,595*</b>		26,665	8,499
0,00	0,256	-0,139	<b>7,557*</b>		-7,282	42,266
0,00	0,256	-0,139	7,557		-7,282	<b>42,266*</b>

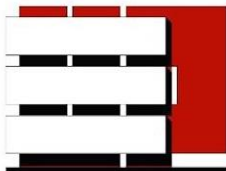
\* = Wartości ekstremalne

**PRĘT NR 22**



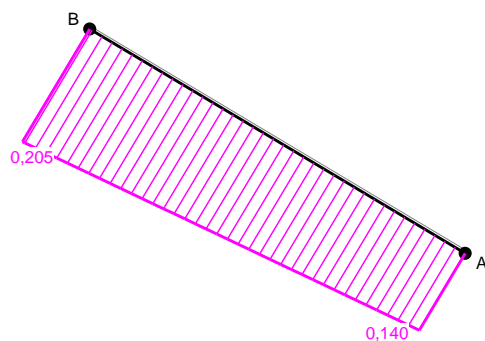
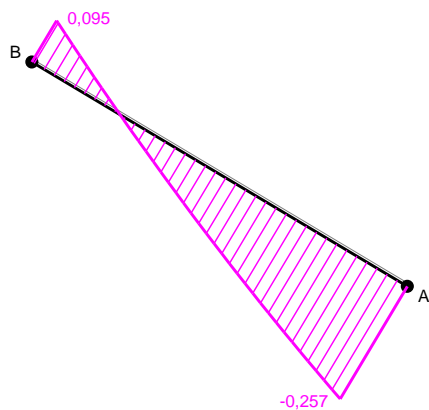
**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZĘKRÓJ: 3
Początek(A): 7	Koniec(B): 9	"U 80x35x3x3"
Sztywne	Sztywne	MATERIAŁ: 2 St3S (X,Y,V,W)
Długość: 2,035	Kąt: 149,16	
Rzuty		Imperfekcje
H: 1,747	V: 1,043	wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000



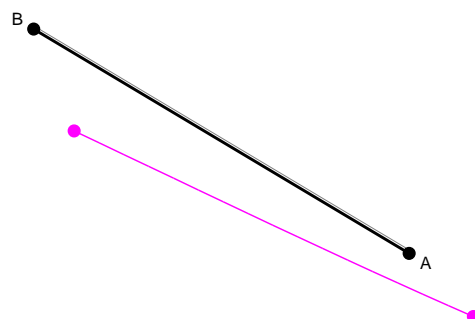
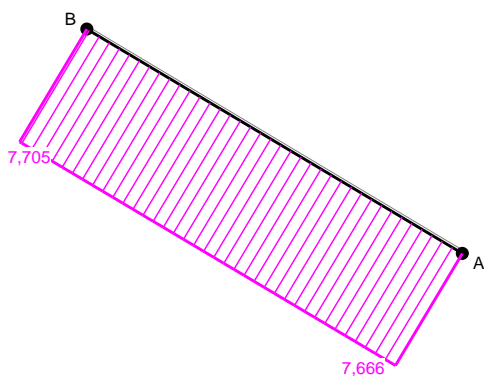
M

Q



N

W

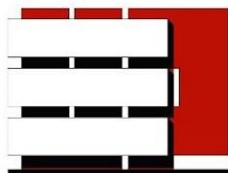


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

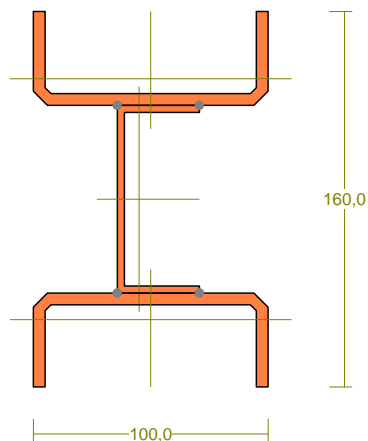
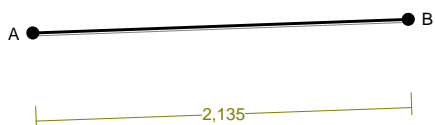
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	0,095*	0,205	7,705		8,677	26,994
0,00	-0,257*	0,140	7,666		42,648	-7,158
1,00	0,095	0,205*	7,705		8,677	26,994
0,00	-0,257	0,140*	7,666		42,648	-7,158
1,00	0,095	0,205	7,705*		8,677	26,994
0,00	-0,257	0,140	7,666*		42,648	-7,158
0,00	-0,257	0,140	7,666		42,648*	-7,158

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 23



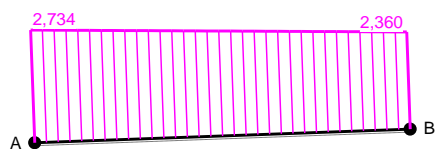
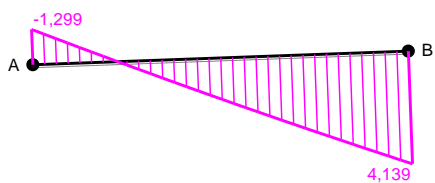
**DANE PRETA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

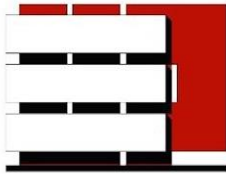
GEOMETRIA PRETA:  
Początek (A): 8    Koniec (B): 13  
Szttywne    Szttywne  
Długość: 2,135    Kąt: 2,07  
Rzuty  
H: 2,134    V: 0,077

PRZEKRÓJ: 4  
"Wzmocnienie"  
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Imperfekcje  
wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

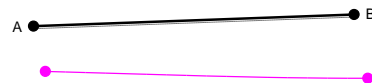
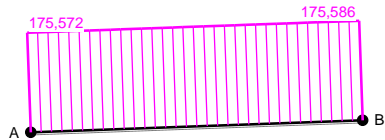
Q





N

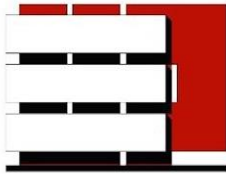
W



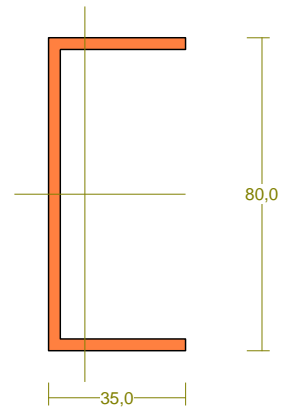
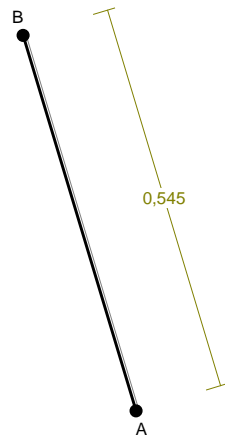
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	<b>4,139*</b>	2,360	175,586		18,194	154,626
0,00	<b>-1,299*</b>	2,734	175,572		107,816	64,991
0,00	-1,299	<b>2,734*</b>	175,572		107,816	64,991
1,00	4,139	<b>2,360*</b>	175,586		18,194	154,626
1,00	4,139	2,360	<b>175,586*</b>		18,194	154,626
0,00	-1,299	2,734	<b>175,572*</b>		107,816	64,991
1,00	4,139	2,360	175,586		18,194	<b>154,626*</b>

\* = Wartości ekstremalne



PRĘT NR 24

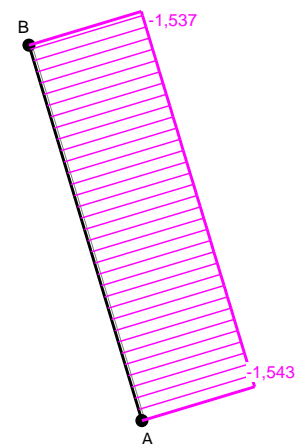
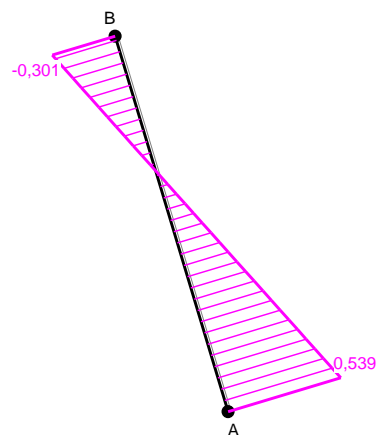


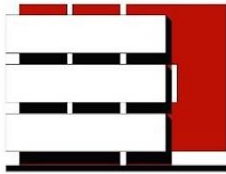
DANE PRĘTA: ([m], [cm2], [cm4], [cm3], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZEKRÓJ: 3
Początek (A): 13	Koniec (B): 12	"U 80x35x3x3"
Sztywne	Sztywne	MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)
Długość: 0,545	Kąt: 106,74	Imperfekcje
H: 0,157	V: 0,522	wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

M

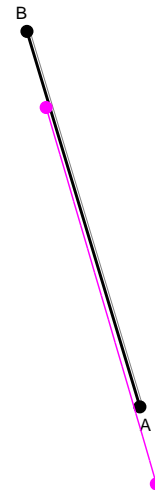
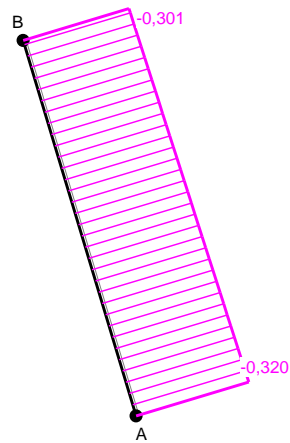
Q





N

W

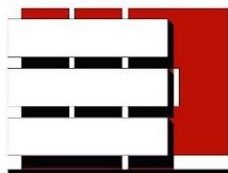


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

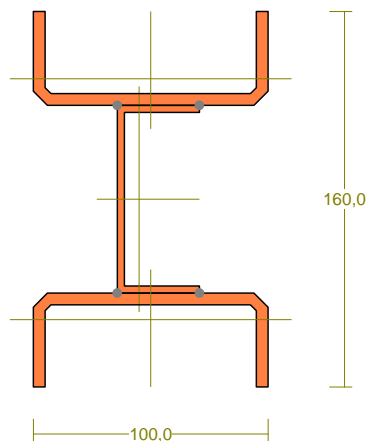
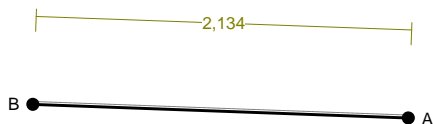
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	0,539*	-1,543	-0,320		-52,944	51,462
1,00	-0,301*	-1,537	-0,301		28,451	-29,843
1,00	-0,301	-1,537*	-0,301		28,451	-29,843
0,00	0,539	-1,543*	-0,320		-52,944	51,462
1,00	-0,301	-1,537	-0,301*		28,451	-29,843
0,00	0,539	-1,543	-0,320*		-52,944	51,462
0,00	0,539	-1,543	-0,320		-52,944*	51,462

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 25



DANE PRETA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

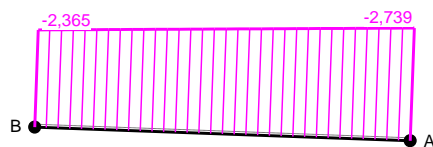
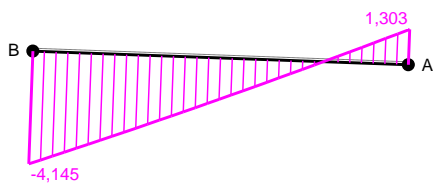
GEOMETRIA PRETA:  
Początek (A): 9    Koniec (B): 14  
Sztynne    Sztynne  
Długość: 2,134    Kąt: 177,93

PRZEKRÓJ: 4  
"Wzmocnienie"  
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)

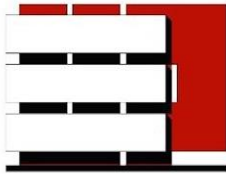
Rzuty    Imperfekcje  
H: 2,133    V: 0,077    wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

Q

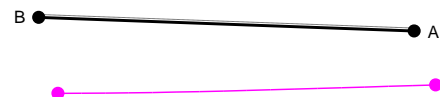
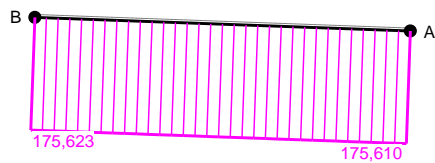






N

W

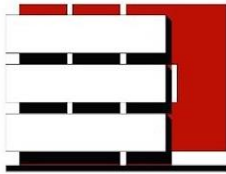


WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

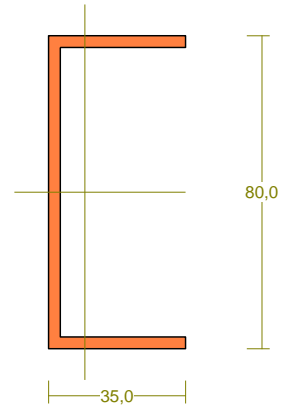
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	<b>1,303*</b>	-2,739	175,610		64,956	107,889
1,00	<b>-4,145*</b>	-2,365	175,623		154,742	18,115
1,00	-4,145	<b>-2,365*</b>	175,623		154,742	18,115
0,00	1,303	<b>-2,739*</b>	175,610		64,956	107,889
1,00	-4,145	-2,365	<b>175,623*</b>		154,742	18,115
0,00	1,303	-2,739	<b>175,610*</b>		64,956	107,889
1,00	-4,145	-2,365	175,623		<b>154,742*</b>	18,115

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 26



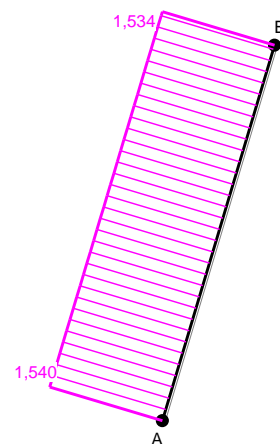
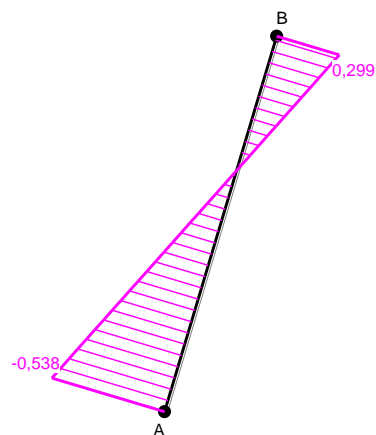
DANE PRETA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

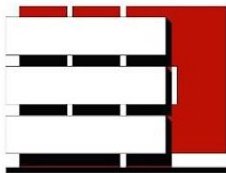
GEOMETRIA PRETA:  
Początek (A): 14    Koniec (B): 15  
Szttywne    Szttywne  
Długość: 0,545    Kąt: 73,36  
Rzuty  
H: 0,156    V: 0,522

PRZEKRÓJ: 3  
"U 80x35x3x3"  
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)  
Imperfekcje  
wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

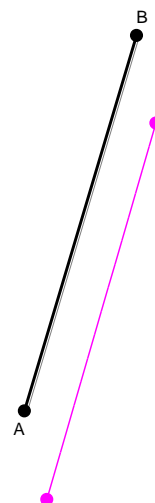
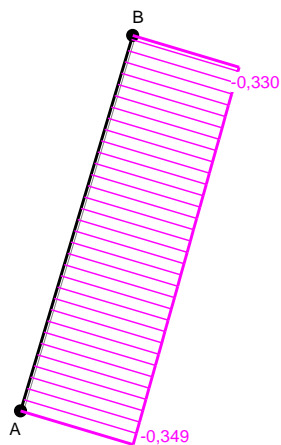
Q





N

W



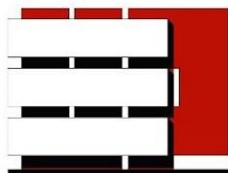
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

T.I rzędu

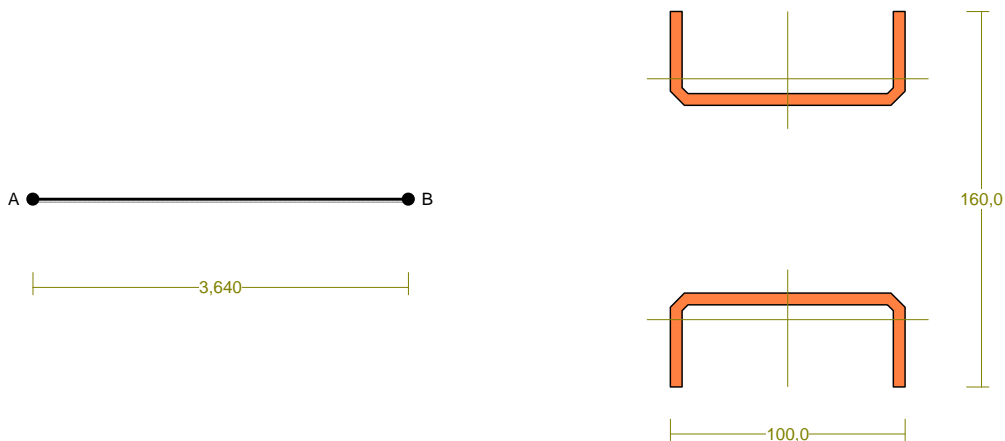
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
1,00	<b>0,299*</b>	1,534	-0,330		-29,760	28,234
0,00	<b>-0,538*</b>	1,540	-0,349		51,355	-52,972
0,00	-0,538	<b>1,540*</b>	-0,349		51,355	-52,972
1,00	0,299	<b>1,534*</b>	-0,330		-29,760	28,234
1,00	0,299	1,534	<b>-0,330*</b>		-29,760	28,234
0,00	-0,538	1,540	<b>-0,349*</b>		51,355	-52,972
0,00	-0,538	1,540	-0,349		51,355	<b>-52,972*</b>

\* = Wartości ekstremalne



PRET NR 27



DANE PRETA: ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRETA:  
Początek (A): 13    Koniec (B): 14

Sztynwe    Sztynwe  
Długość: 3,640    Kąt: 0,00

Rzuty

H: 3,640    V: 0,000

PRZEKRÓJ: 6

"Nowy"

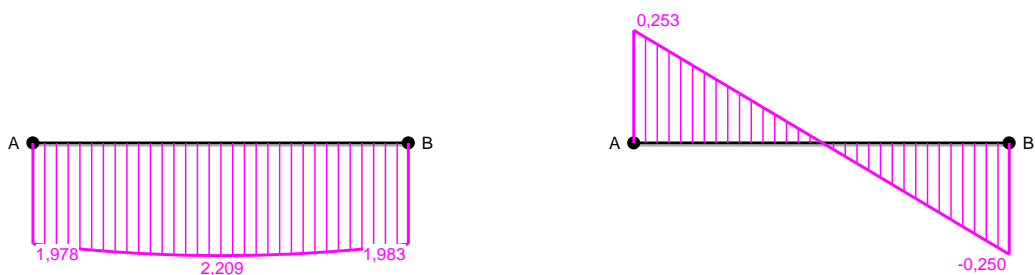
MATERIAŁ: 2 St3S (X, Y, V, W)

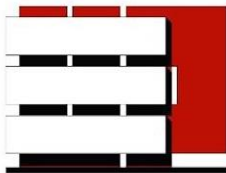
Imperfekcje

wo/L= 0,0000    fo/L= 0,0000

M

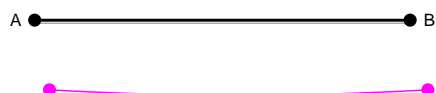
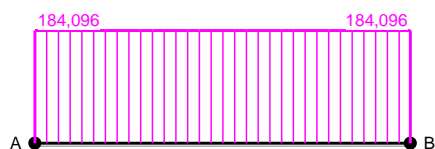
Q





N

W



**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:**

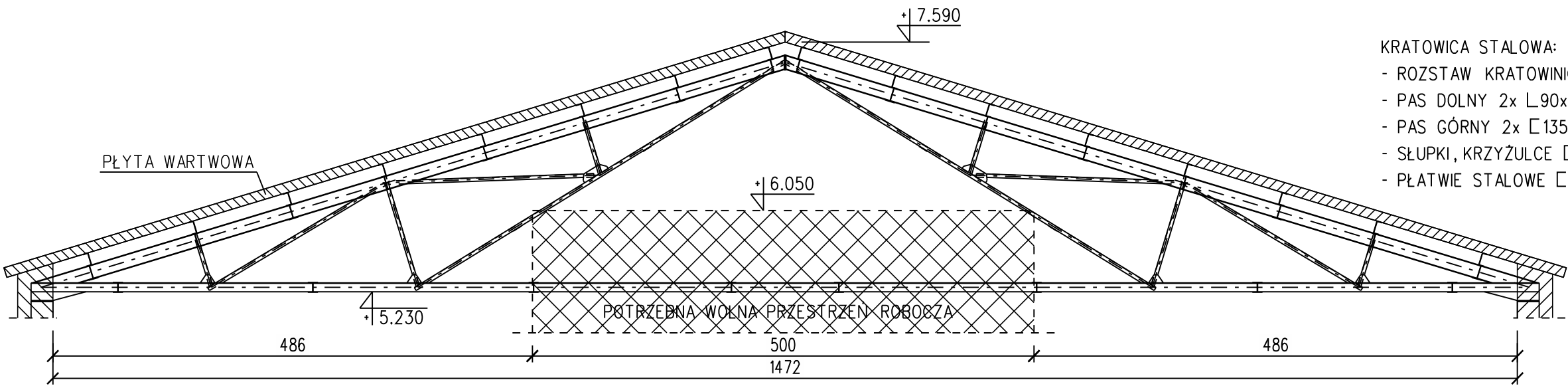
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,50	<b>2,209*</b>	0,001	184,096		75,268	154,852
0,00	<b>1,978*</b>	0,253	184,096		79,435	150,685
0,00	1,978	<b>0,253*</b>	184,096		79,435	150,685
1,00	1,983	<b>-0,250*</b>	184,096		79,344	150,776
0,00	1,978	0,253	<b>184,096*</b>		79,435	150,685
0,50	2,209	0,001	<b>184,096*</b>		75,268	154,852
0,50	2,209	-0,001	184,096		75,268	<b>154,852*</b>

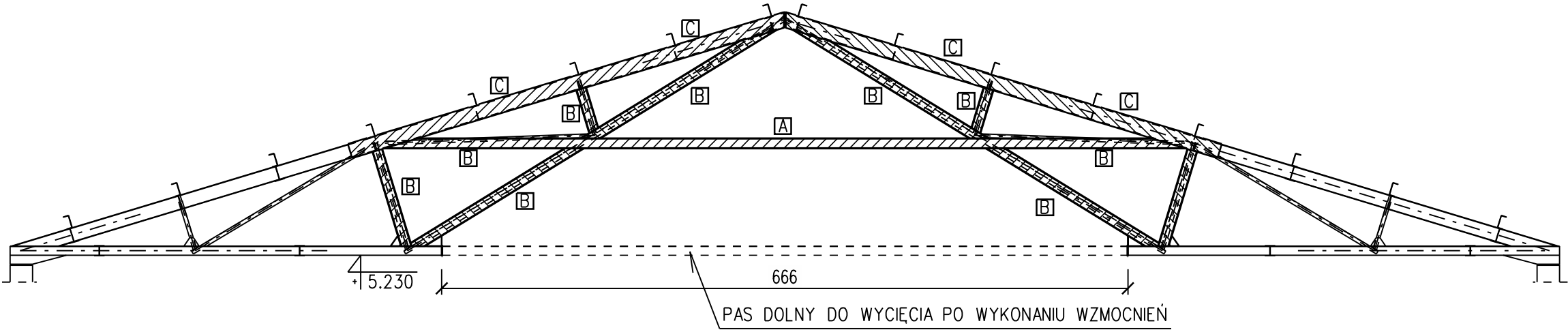
\* = Wartości ekstremalne

STALOWY WIĄZAR DACHOWY - KRATOWNICA  
STAN ISTNIEJĄCY

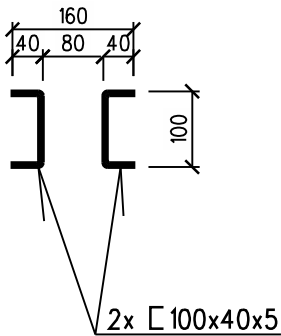


- KRATOWNICA STALOWA:
- ROZSTAW KRATOWINIC - 6.0m,
  - PAS DOLNY 2x L 90x65x4, PRZEWIAŹKI  $\varnothing$ 100x4,
  - PAS GÓRNY 2x  $\square$ 135x70x3.5, PRZEWIAŹKI  $\varnothing$ 100x4,
  - SŁUPKI, KRZYŻULCE  $\square$ 80x35x3,
  - PŁATWIE STALOWE  $\square$ 125x55x3 ROZSTAW CO  $\sim$ 1.05m

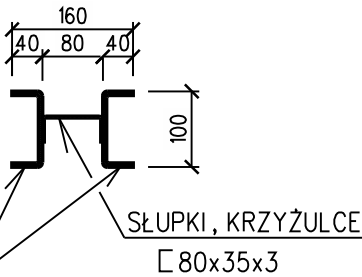
STALOWY WIĄZAR DACHOWY - KRATOWNICA  
STAN PROJEKTOWANY (WZMOCNIENIE)



PRZEKRÓJ [A]

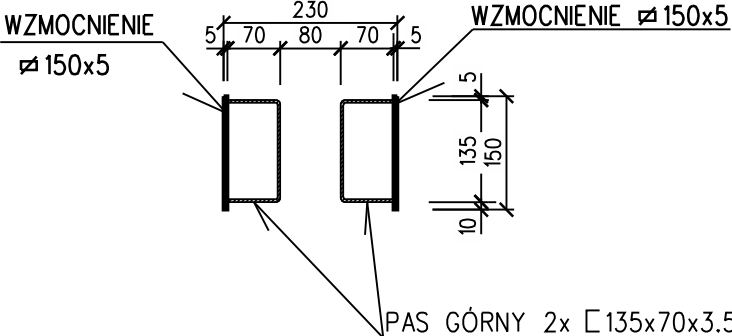


PRZEKRÓJ [B]



WZMOCNIENIE  
2x  $\square$ 100x40x5 (ZIMNOGIĘTY)

PRZEKRÓJ [C]

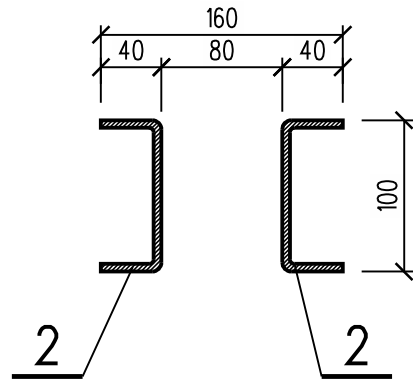


NAZWA INWESTYCJI:		PRZEBUDOWA STALOWEGO WIĄZARA DACHOWEGO - KRATOWNICY	
OBIEKT/LOKALIZACJA:		HALA WARSZTATOWA BAZA DĘBLIN	
INWESTOR:		JEDNOSTKA PROJEKTOWA	
PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A. Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Warszawa 03-816 Warszawa, u. Chodakowska 63		USŁUGI PROJEKTOWE TOMASZ SURMACKI UL. HARCERSKA 8, 24-100 PUŁAWY	
TYTUŁ RYSUNKU:		STALOWY WIĄZAR DACHOWY - KRATOWNICA. STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY.	
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Surmacki	LUB/0070/PWOK/05	
WYKONAŁ:			
SPRAWDZIŁ:			
		BRANŻA:	BUDOWLANA
		STADIUM:	PT
		SKALA:	1:50
		DATA:	05.2025
		NUMER RYSUNKU:	KS-01

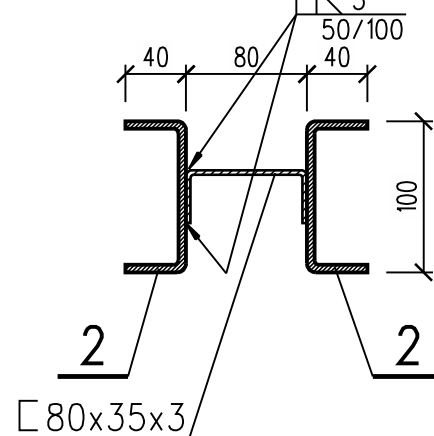
STALOWY WIĄZAR DACHOWY - KRATOWNICA (SZTUK 2)

KONSTRUKCJA WZMOCNIENIA

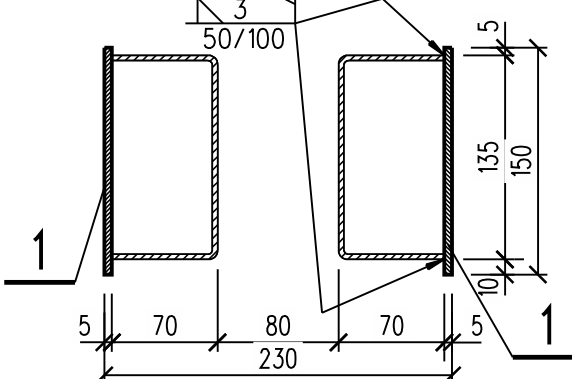
PRZEKRÓJ 1-1



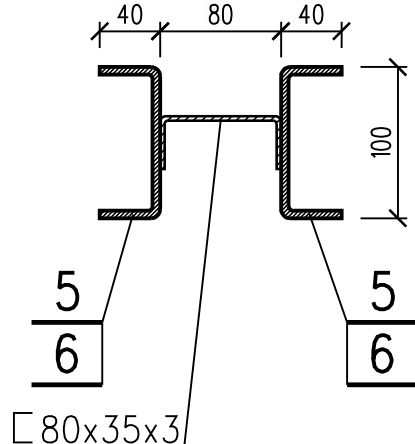
PRZEKRÓJ 2-2



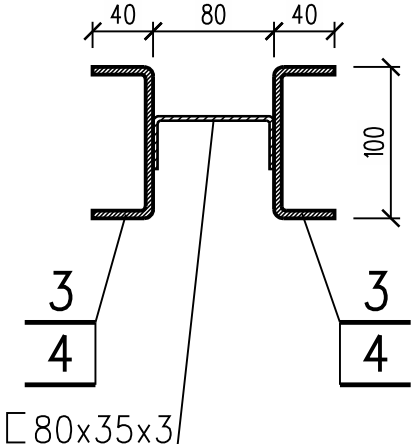
PRZEKRÓJ 3-3



PRZEKRÓJ 4-4



PRZEKRÓJ 5-5



WYKAZ STALI NR 1

Poz.	Sztuk	Profil	Długość [ mm ]	Masa [ kg ]			Materiał	Pow. malow.	Rew.
				jedn.	1 szt.	na 1 el.			
1	4	Bl.5 x 150	4421	39,25	26,00	104,00	S235JR		
2	2	C100x40x5,0	7778	6,24	48,50	97,00	S235JR		
3	4	C100x40x5,0	2193	6,24	13,70	54,80	S235JR		
4	4	C100x40x5,0	1918	6,24	12,00	48,00	S235JR		
5	4	C100x40x5,0	438	6,24	2,70	10,80	S235JR		
6	4	C100x40x5,0	988	6,24	6,20	24,80	S235JR		
7	2	Bl.4 x 96	100	31,40	0,30	0,60	S235JR		
8	2	Bl.4 x 99	140	31,40	0,40	0,80	S235JR		
9	2	Bl.5 x 110	230	39,25	1,00	2,00	S235JR		
						342,8			
					x2	685,60			

- UWAGI:
1. STAL S235JR.
  2. NIEOZNACZONE SPOINY PACHWINOWE JEDNOSTRONNE WYKONAĆ O GRUBOŚCI  $\alpha=0.7gmin$ , DWUSTRONNE O  $\alpha=0.5gmin$ , SPOINY CZOŁOWE O  $\alpha=gmin$  (gmin - GRUBOŚĆ CIENSZEGO ŁĄCZONEGO ELEMENTU).
  3. OSTRE KRAWĘDZIE STEPIĆ.
  4. W MIEJSCACH KOLIZJI BLACH WĘZŁOWYCH Z ELEMENTAMI WZMACNIAJĄCYMI BLACHĘ WĘZŁOWĄ NALEŻY PRZYCIĄĆ.
  5. WYMIARY, DŁUGOŚCI ELEMENTÓW SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
  6. ROZPOCZĘCIE PRAC WZMACNIAJĄCYCH WYKONYWAĆ POD NADZOREM PROJEKTANTA.

NAZWA INWESTYCJI: PRZEBUDOWA STALOWEGO WIĄZARA DACHOWEGO - KRATOWNICY

OBIEKT/LOKALIZACJA: HALA WARSZTATOWA BAZA DĘBLIN

INWESTOR:

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.  
Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Warszawa  
03-816 Warszawa, u. Chodakowska 63

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

USŁUGI PROJEKTOWE TOMASZ SURMACKI  
UL. HARCERSKA 8, 24-100 PUŁAWY

TYTUŁ RYSUNKU:

PRZEBUDOWA WIĄZARA DACHOWEGO - KRATOWNICY.

BRANŻA: BUDOWLANA

STADIUM: PT

SKALA: 1:10/20

DATA: 05.2025

FUNKCJA:

IMIĘ I NAZWISKO:

UPRAWNIENIA:

PODPIS:

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Tomasz Surmacki

LUB/0070/PWOK/05

WYKONAŁ:

SPRAWDZIŁ:

NUMER RYSUNKU:

KS-02