

# BiK X3 Stal

Rysowanie elementów stalowych

## SPIS TREŚCI

Umowa licencyjna .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Wprowadzenie .....	9
Instalacja oprogramowania .....	10
1 Rysowanie .....	11
1.1 Skala .....	11
1.2 Linie .....	12
1.3 Trójkąt systemowy .....	13
1.4 Kratownice.....	15
2 Elementy.....	17
2.1 Wstaw.....	17
2.1.1 Wstaw element .....	17
2.1.2 Wstaw element do osi .....	19
2.1.3 Wstaw wskazany element w innym widoku.....	20
2.2 Blachy złożone .....	21
2.2.1 Zdefiniuj blachę.....	21

2.2.2	Zamień polilinię w blachę.....	22
2.2.3	Definiowanie otworów.....	23
2.2.4	Wskaż otwory.....	23
2.2.5	Zwymiaruj blachę.....	24
2.3	Żebra usztywniające.....	25
2.3.1	Żebro dowolne.....	25
2.3.2	Wstaw żebro do profilu.....	26
2.4	Blachy proste.....	27
2.5	Definicja stężenia.....	28
2.5.1	Zdefiniuj stężenie.....	28
2.5.2	Śruba rzymska.....	30
2.6	Połączenia doczołowe.....	30
2.6.1	Pobranie danych połączenia.....	31
2.6.2	Połączenie w widokach.....	32
2.6.3	Połączenie w przekroju.....	33
2.6.4	Zakończ blachą doczołową.....	36
3	Opisy.....	37

3.1	Opis elementu .....	37
3.1.1	Opis elementu .....	37
3.1.2	Opis powielony elementu .....	39
3.1.3	Aktualizacja opisu elementu .....	39
3.1.4	Dowolny opis elementu .....	40
3.1.5	Import opisu .....	40
3.2	Opisy spoin .....	41
3.2.1	Opisy spoin .....	41
3.2.2	Spoina obwodowa .....	44
3.2.3	Chorągiewka montażowa .....	45
3.2.4	Dodaj grot .....	46
3.3	Dawny opis elementów .....	48
4	Modyfikacja .....	51
4.1	Zmień element stalowy .....	51
4.2	Podcięcia .....	52
4.2.1	Podcięcie jednostronne .....	52
4.2.2	Podcięcie dwustronne .....	53

4.3	Kopiuj do nowej pozycji .....	54
4.4	Odwróć element względem osi .....	55
4.5	Działania z linią przerywaną.....	56
4.5.1	Zakończ linią przerywaną .....	56
4.5.2	Wytnij linią przerywaną.....	58
4.6	Modyfikacja opisu.....	60
4.6.1	Przesuń opis .....	60
4.6.2	Przesuń grot opisu.....	61
4.6.3	Lustro opisu.....	61
4.7	Obetnij widok i wstaw przekrój .....	62
4.8	Wyświetl dane geometryczne .....	65
5	Łączniki.....	67
5.1	Śruby.....	67
5.1.1	Śruby zwykłe .....	67
5.1.2	Śruby sprężające .....	67
5.1.3	Nity.....	67
5.1.4	Śruby w przekroju .....	73

6	Narzędzia .....	75
6.1	Zmiana numerów .....	75
6.2	Zestawienia.....	75
6.2.1	Zestawienie stali.....	75
6.2.2	Pokaż elementy .....	76
6.2.3	Edytuj elementy .....	77
6.2.4	Regeneruj zestawienie .....	77
6.2.5	Zestawienie zbiorcze .....	78
6.2.6	Zestawienie zbiorcze rozbudowane .....	78
6.3	Menadżer .....	79
6.3.1	Menadżer pozycji .....	79
6.3.2	Menadżer stal .....	84
6.3.3	Menadżer dawnych opisów .....	85
7	Szyny .....	88
7.1	Szyny.....	88
7.2	Szyny opis .....	90
8	Ustawienia .....	92

8.1	Ustawienia Modułu Stal .....	92
8.1.1	Styl opisu .....	92
8.1.2	Spoiny.....	93
8.1.3	Śruby .....	94
8.1.4	Zestawienia .....	95





# Wprowadzenie

Program **BiK** jest pakietem procedur wspomagającym wykonywanie dokumentacji technicznej dwuwymiarowej, wykonywanej w pracowniach projektowych architektoniczno-budowlanych i konstrukcyjnych.

Jednym z modułów pakietu **BiK** jest **BiK-Stal**.

**BiK-Stal** - jest to grupa procedur wspomagających tworzenie dokumentacji konstrukcji stalowych projektowanych z kształtowników stalowych IPE, HEB, HEA...

Moduł ten przeznaczony jest do rysowania konstrukcji stalowych.

W obecnej wersji dostępne są następujące profile:

**Elementy walcowane** - polecenie do rysowania elementów walcowanych takich jak:

- IPN od 80 do 600 również z pocienionym średnikiem
- 1/2 IPN od 80 do 600
- IPE od 80 do 600
- 1/2 IPE od 80/600
- HEB od 100 do 1000
- 1/2 HEB od 100 do 1000
- HEA od 100 do 1000
- Ceowniki od 35 do 300 również z pocienionym średnikiem
- Ceowniki ekonomiczne od 50 do 400
- Kątowniki równoramienne od 20x3 do 200x20
- Kątowniki nierównoramienne od 45x30x4 do 200x100x12
- Rury prostokątne od 40x40x2 do 100x50x5
- Przekroje rurowe okrągłe od 20/2.3 do 508/30
- HKS od 300-1 do 550-5
- IKS od 600-1 do 2000-12

- IKSH od 600-1 do 2000-12
- IPBS od 300 do 700
- Pręty od średnicy 3 do 50 mm

Elementy wymienione powyżej mogą być rysowane w przekroju, jak również w widokach bocznych oraz z góry i od dołu.

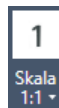
## **Instalacja oprogramowania**

Instalację oprogramowania przeprowadza się zgodnie z instrukcjami zawartymi w dołączonych materiałach. Dla poszczególnych programów CAD przewidziane są odpowiednie pliki startowe. Prosimy zatem o zapoznanie się z załącznikami.

Po zainstalowaniu i uruchomieniu programu widoczne są zmiany w menu górnym, a także w części ekranu graficznego systemu CAD.

# 1 Rysowanie

## 1.1 Skala



Polecenie pozwala na szybką zmianę skali podstawowej rysunku. Umożliwia to, np. wrysowanie szczegółu razem z rysunkiem podstawowym. Należy przy tym pamiętać o zmianie wielkości liter opisów na ekranie. Wynika z tego, że program automatycznie dostosuje wielkość liter na ekranie do założenia o stałej wielkości na wydruku.

Przewidziano kilka „typowych skal” dla rysunku stalowego.



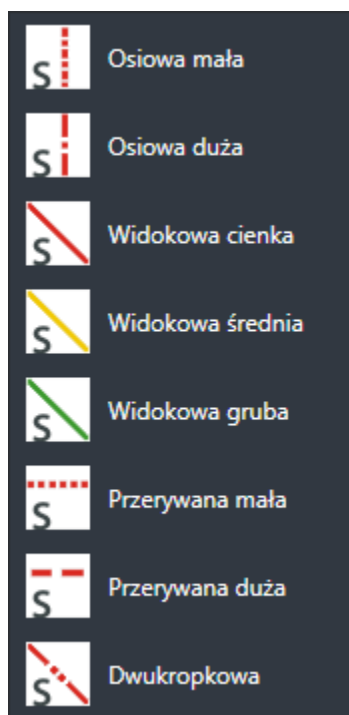
Rys. 1.1 Rodzaje skali podstawowej rysunku

*UWAGA: Zmiana skali podstawowej nie powoduje aktualizacji wcześniej wykonanych opisów i wymiarów.*

## 1.2 Linie



Komenda pozwala na wybranie rodzaju rysowanej linii. Można wybrać spośród następujących:



Rys. 1.2 Rodzaje linii

Po wybraniu odpowiedniej ikony program przechodzi w tryb rysowania linii. Podczas rysowania dostępne są wszystkie sposoby rysowania linii zawarte w programie CAD. Ponadto program przed rysowaniem linii automatycznie ustawia warstwę na jakiej ma zostać ona umieszczona. Nazwa warstwy zależy od używanego obecnie modułu i od rodzaju linii. W pakiecie BiK zaproponowano standard warstw. Wszystkie elementy

rysowane w BiK automatycznie umieszczane są na warstwach zgodnie z tym standardem. **Zdejmuje to z Użytkownika konieczność ciągłej kontroli aktualnej warstwy**, co zdecydowanie przyspiesza i ułatwia pracę.

Wystarczy więc wybrać rysowanie dowolnego elementu (linii, profilu w widoku lub przekroju, opisu, wymiaru itd.), a program sam dokona stosownych ustawień.

***UWAGA:** Polecenie to może służyć również do ustawienia warstwy. Wystarczy przerwać polecenie rysowania linii i przejść do rysowania innych elementów rysunkowych na nowo ustawionej warstwie BiK.*

### 1.3 Trójkąt systemowy

POLECENIE [TR\_BIK]                      LUB                      

Polecenie do wstawiania symbolu trójkąta osiowego z podaniem długości osi wszystkich elementów.

Wstawiany trójkąt może zostać zmniejszony n-razy ze względu na przejrzystość rysunku.

Aby narysować trójkąt systemowy należy:

- zdefiniować na klawiaturze długość przyprostokątnej po kierunku **X**, a następnie po kierunku **Y**,

Wartości te możemy zmierzyć na rysunku, poprzez odpowiednie „kliknięcie” kolejnych punktów. W tym celu na pytanie o długości przyprostokątnych należy wpisać **Z** lub **Zmierz**, a po wskazaniu dwóch punktów, zatwierdzić długość **[Enter]**.

Bardzo ważna jest kolejność wskazywanych punktów, gdyż określa ona kierunek narożników trójkąta w poziomie i pionie. Wskazanie z lewej na prawą określa kąt prosty po lewej stronie, wskazanie z góry na dół określa kąt prosty na górze.

W przypadku wprowadzania długości z klawiatury o położeniu kąta prostego decyduje ujemna/dodatnia wartość długości przyprostokątnej trójkąta.

- wskazać współczynnik zmniejszenia trójkąta,

Współczynnik zmniejszenia nie wpływa na opis długości elementów osi.

- wskazać pomocniczy punkt wstawienia trójkąta lub **[Enter]** co będzie równoznaczne z przyjęciem punktu w środku ekranu jako punkt pomocniczy,
- wskazać punkt bazowy przesunięcia,
- wskazać docelowe położenie trójkąta.

## 1.4 Kratownice

POLECENIE [KR\_BIK]

LUB



Układ osi kratownicy ×

Kratownica o pasach równoległych, trójkątna

Symetria

Wymiary [m]:

L	<input type="text" value="10"/>	H1	<input type="text" value="3"/>	H2	<input type="text" value="1.5"/>	n	<input type="text" value="4"/>
H3	<input type="text" value="1"/>	a	<input type="text" value="1.9"/>	b	<input type="text" value="1.7"/>	alfa	<input type="text" value="10"/>

**BIK**

Rys. 1.3 Okno dialogowe: Układ osi kratownicy

Polecenie daje możliwość zdefiniowania 8 typów układów osisowych kratownic. W zależności od wybranego typu odblokowywane będą odpowiednie pola definicji parametrów. Po wybraniu typu poniżej zostanie wyświetlony slajd wraz z oznaczonymi wymiarami.

**Po wskazaniu wybranego typu kratownicy oraz zdefiniowaniu jej parametrów:**

- wybieramy przycisk KREŚL
- określamy punkt wstawienia do rysunku, wybrana geometria będzie wstawiana za pomocą lewego dolnego narożnika
- w kolejnym kroku istnieje możliwość określenia kąta obrotu
- następnie mamy możliwość przesunięcia układu z wykorzystaniem dowolnego wybranego punktu



## 2 Elementy

### 2.1 Wstaw

#### 2.1.1 Wstaw element

POLECENIE [WDLG]

LUB



BiK-Stal - PRZEKROJE STALOWE

Profil

walcowany

zinnogięty

spawany

Gatunek stali

S235JR

Lista

Użytkownika  Pełna

Grupa	Profil
dwuteowniki	80
ceowniki	100
kątowniki	120
teowniki	140
rury	160
prety	180
	200
	220
	240
	260
	280
	300
	320
	340
	360
	380
	400
	425

Typ

IPN

IPNp

IPE

IPEA

IPEAA

HEA

HEAA

HEB

G

L

P

D

Oś

Kreskowanie

H: [mm] S: [mm] g: [mm] t: [mm]

Dane profilu

h = 80 [mm]	tw = 3.9 [mm]	r1 = 3.9 [mm]	ex = 0 [mm]
b = 42 [mm]	tf = 5.9 [mm]	r2 = 2.3 [mm]	ey = 0 [mm]

Charakterystyka przekroju 1

Ix = 77.8 [cm4]	Wx = 19.5 [cm3]	ix = 3.21 [cm]
Iy = 6.3 [cm4]	Wy = 3 [cm3]	iy = 0.91 [cm]

Charakterystyka przekroju 2

G = 5.9 [kg/m]	Ob = 30.4 [cm]	Śruba BRAK	pmin = 0 [mm]
A = 7.57 [cm2]			pmax = 0 [mm]

**BiK X1**

OK Cancel

Rys. 2.1 Okno dialogowe: Przekroje stalowe (Wstaw element)

Polecenie pozwala wprowadzić elementy z biblioteki profili w dowolnym widoku i przekroju. Elementy tworzone są parametrycznie, oraz odpowiednie linie tworzące element automatycznie umieszczane są na odpowiednich warstwach. Narysowane linie mają przypisane cechy profilu do jakiego należą. Dlatego też, opis pręta jest automatyczny.

W oknie dialogowym wybieramy rodzaj profilu i jego wielkość, oraz widok, z którego chcemy narysować profil [(L)ewo, (G)óra, (P)rawo lub (D)ół]. Jeżeli nie zostanie zaznaczony żaden widok to element zostanie narysowany w przekroju.

Aby wstawić element należy:

- wprowadzić odpowiednie dane w oknie dialogowym,
- zatwierdzić je przyciskiem **[OK]**,

Gdy wybrano opcję wstawiania elementu w przekroju:

- wskazać punkt pomocniczy wstawienia lub **[Enter]** co będzie równoznaczne z przyjęciem punktu w środku ekranu jako punkt pomocniczy,
- określić kąt obrotu,

Można wpisać konkretną wartość kąta lub podać kąt po *[(P)unktach / lustro(MI) / dalej(Enter)]*.

- wskazać punkt bazowy przesunięcia,
- wskazać punkt docelowy wstawienia elementu.

Gdy wybrano opcję wstawiania elementu w widoku:

- wskazać punkt początkowy kształtownika,
- wskazać drugi, końcowy punkt wstawienia.

## 2.1.2 Wstaw element do osi

POLECENIE [PVDLG]

LUB



Polecenie służy do szybkiego narysowania podstawowych elementów konstrukcji stalowych. Ponieważ rozpoczynając projektowanie z reguły wyznaczamy osie konstrukcji, więc są to pierwsze informacje uzyskane podczas projektowania. Do narysowanych osi możemy „przywiązać” dowolny profil z biblioteki profili w wybranym widoku. Program automatycznie rysuje wybrany element w odpowiednim widoku, zaś oś jest osią geometryczną rysowanego elementu. Następnie program rysuje propozycję ustawienia elementu i pyta czy go odwrócić. Odpowiedź na to pytanie jest istotna dla profili niesymetrycznych (np. kątowniki nierównoramienne). Przypisanie do osi można wykonać pojedynczo lub grupowo dla danego profilu.

Aby wstawić element do osi należy:

- wskazać oś/osie, na których mają zostać narysowane elementy,

Sposób wyboru osi jest zgodny ze sposobem wyboru w systemach CAD, możemy więc wybierać poprzez wskazanie, okno, przecięcie i inne, jak również możemy w podobny sposób odznaczać elementy (z przyciśniętym klawiszem SHIFT).

- zatwierdzić [Enter],
- wybrać z okna dialogowego potrzebne dane,
- zatwierdzić [OK],
- określić ustawienie elementów: *Czy odwrócić element T/N <ENTER=Nie>*:

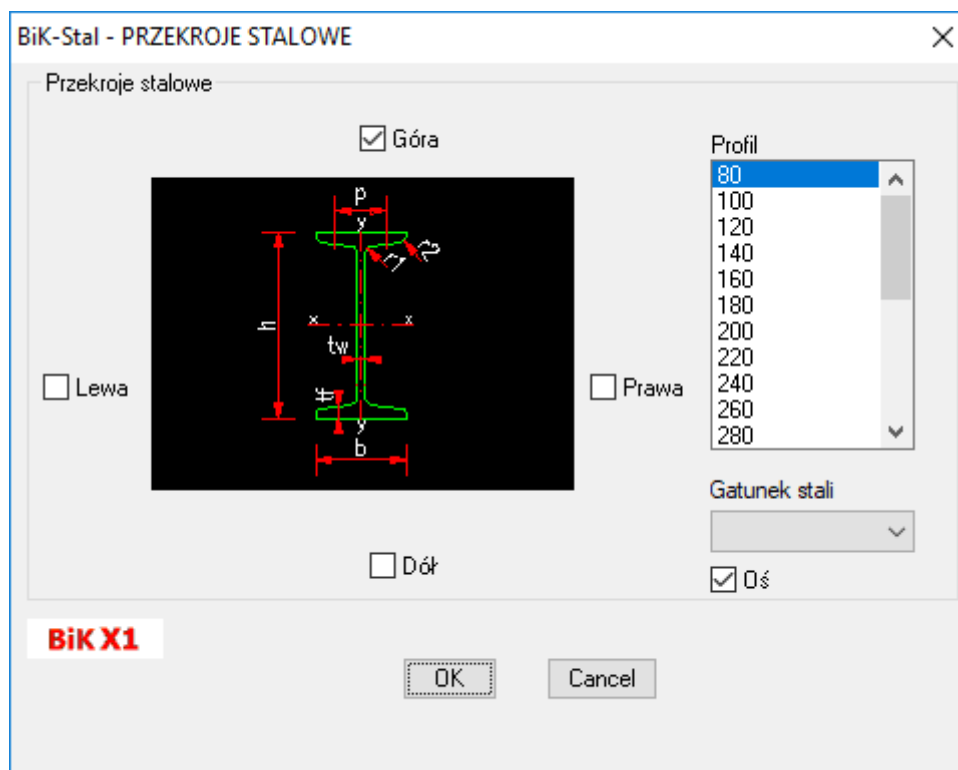
Jeżeli odpowiedzią będzie **n** to program narysuje element w zaproponowanym ustawieniu. Natomiast jeżeli zostanie wybrana opcja **t**, program wprowadzi element w „lustrzanym odbiciu” względem osi geometrycznej.

Jest to bardzo wygodny sposób na wprowadzanie elementów do rysunku, gdyż nie wymaga od użytkownika pamiętania kierunku rysowania osi.

## 2.1.3 Wstaw wskazany element w innym widoku

POLECENIE [RYSUJPROFILWIDOKU]

LUB



Rys. 2.2 Okno dialogowe: Zmiana widoku wstawionego elementu

Polecenie daje możliwość wstawienia elementu stalowego na podstawie wcześniej zdefiniowanego elementu w rysunku.

Po uruchomieniu polecenie program prosi o wskazanie elementu który ma być narysowany w innym widoku. W kolejnym kroku zostaje uruchomione okno dialogowe w którym wybieramy widok oraz rozmiar rysowanego elementu.

Aby wstawić wskazany element w innym widoku należy:

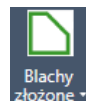
- wskazać narysowany element stalowy,
- wybrać docelowy widok, można również wybrać nowy profil oraz gatunek stali, a także opcję z zaznaczeniem bądź ukryciem linii osi elementu,
- wskazać punkt początkowy kształtownika,
- wskazać drugi, końcowy punkt wstawienia

## 2.2 Blachy złożone

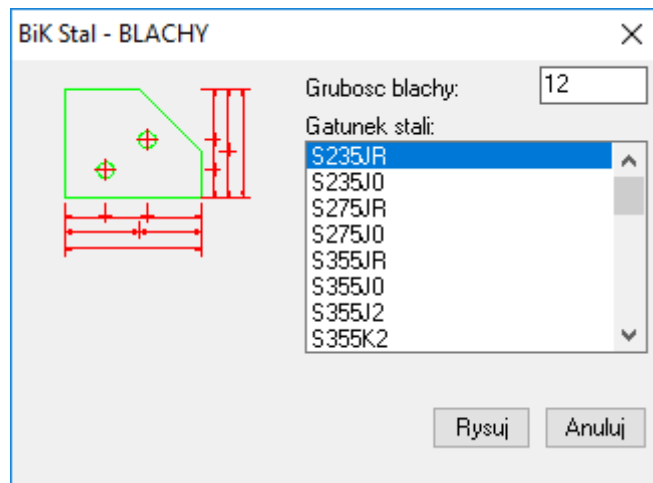
### 2.2.1 Zdefiniuj blachę

POLECENIE [TAKEDATA]

LUB



Polecenie wywołuje okno dialogowe służące do wprowadzenia danych wykorzystywanych do rysowania blachy za pomocą wskazań użytkownika według dowolnego wskazanego obrysu.



Rys. 2.3 Okno dialogowe: Zdefiniuj blachę

Aby narysować blachę należy:

- zdefiniować w oknie grubość blachy, oraz gatunek stali,

- zatwierdzić przyciskiem [Rysuj],
- wskazać kolejne punktu rysowanej blachy, aby blacha została poprawnie zdefiniowana (obrys musi zostać poprawnie zamknięty (*prawy przycisk myszy -> Zamknij*)).

## 2.2.2 Zamień polinię w blachę

POLECENIE [ZAMIENPOLILINIEWBLACHE] LUB

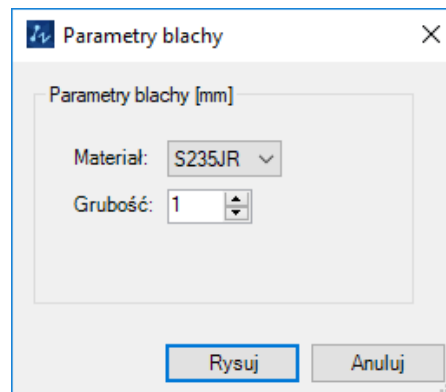


Polecenie daje możliwość przekształcenia stworzonej wcześniej polilinii w blachę, oraz przypisanie do niej informacji potrzebnych do opisu.

**Polinia musi być narusowana jako zamknięta.**

Aby zamienić polinię w blachę należy:

- wskazać wybraną polinię,
- w oknie dialogowym wybrać materiał blachy oraz podać jej grubość,
- zatwierdzić przyciskiem [Rysuj].



Rys. 2.4 Okno dialogowe: Zamień polinię w blachę

### 2.2.3 Definiowanie otworów

POLECENIE [DEFOTWBL]

LUB



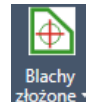
Polecenie daje możliwość wstawiania dowolnie zdefiniowanych przez użytkownika otworów w widoku z góry.

- Aby zdefiniować otwór należy:
- wpisać z klawiatury średnicę śruby,
- zatwierdzić [Enter],
- wybrać rodzaj powierzchni [(M)alowana / (O)cynkowana]
- zatwierdzić [Enter],
- wskazać punkt wstawienia otworu,
- określić kąt obrotu otworu.

### 2.2.4 Wskaż otwory

POLECENIE [SHOWCAVITY]

LUB

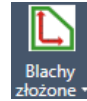


Po zdefiniowaniu otworów w blasze, należy je do niej przypisać.  
Dzięki ich wskazaniu będą one brane pod uwagę w trakcie autoamtycznego jej wymiarowania.

Aby przypisać otwory do blachy należy:

- wskazujemy wcześniej narysowaną blachę
- wybieramy zdefiniowane otwory [zatwierdzamy Enter]

### 2.2.5 Zwymiaruj blachę



POLECENIE [DIMBLACH]

LUB

Polecenie daje możliwość zwymiarowania blachy wraz z przypisanymi do niej otworami, wymiarowanie odbywa się poprzez jej wyciągnięcie.

Aby zwymiarować blachę należy:

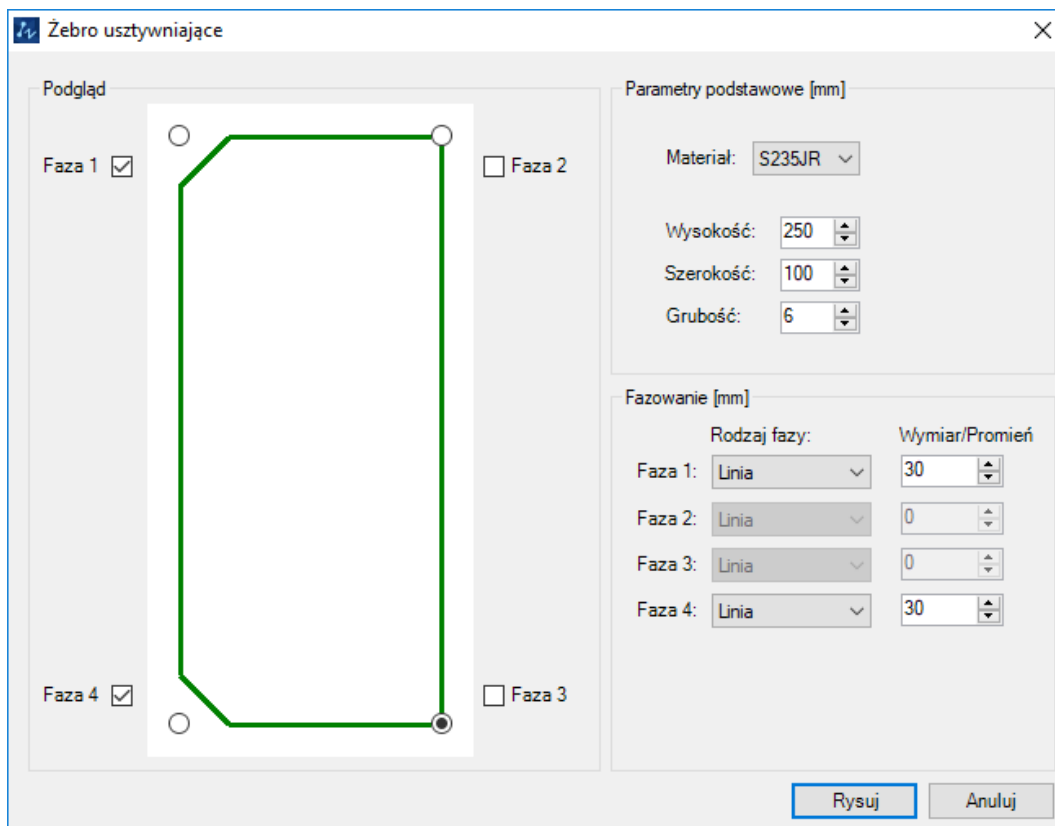
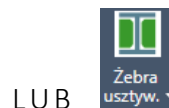
- wskazać blachę, która ma zostać zwymiarowana,
- wskazać punkt zaczepienia, względem którego blacha zostanie wyciągnięta,
- wskazać punkt, w którym zostanie ona wstawiona wraz z wymiarami,
- wskazać kąt obrotu.



## 2.3 Żebra usztywniające

### 2.3.1 Żebro dowolne

POLECENIE [ZEBROUSZTYWNIACJE]



Rys. 2.5 Okno dialogowe: Żebro dowolne

Aby wstawić dowolne żebro należy:

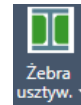
- wprowadzić żądane dane w oknie dialogowym,

- określić punkt wstawienia elementu.

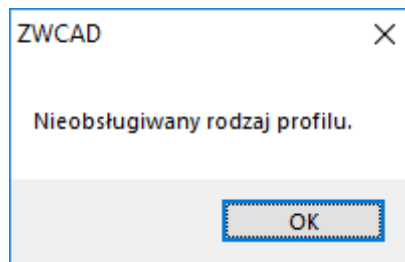
### 2.3.2 Wstaw żebro do profilu

POLECENIE [WSTAWZEBRODOPROFILU]

LUB



W przypadku wskazania nie obsługiwanego profilu, pojawi się komunikat:



Rys. 2.6 Komunikat po wskazaniu niepoprawnego profilu stalowego

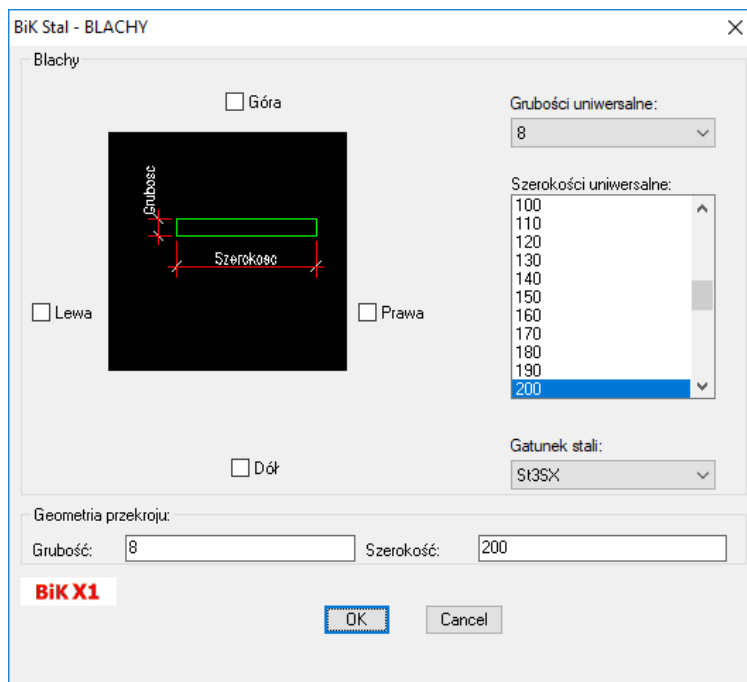
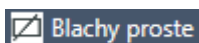
Aby wstawić żebro do profilu należy:

- wskazać narysowany wcześniej profil

## 2.4 Blachy proste

POLECENIE [RYB]

LUB



Rys. 2.7 Okno dialogowe: Blachy proste

Polecenie rysowania blach w przekroju lub w widoku. Określa się najpierw grubość, następnie jest przyporządkowany typoszereg szerokości blach uniwersalnych i wybieramy również gatunek stali oraz widok elementu.

Jeżeli szerokość blachy jest inna niż podana w typoszeregu to możemy ją zmodyfikować w dolnej części okna „**Geometria przekroju**”. Wprowadzone wartości mogą być tutaj dowolne. Należy jednak pamiętać, że tak określona blacha nie będzie należeć do blach uniwersalnych.

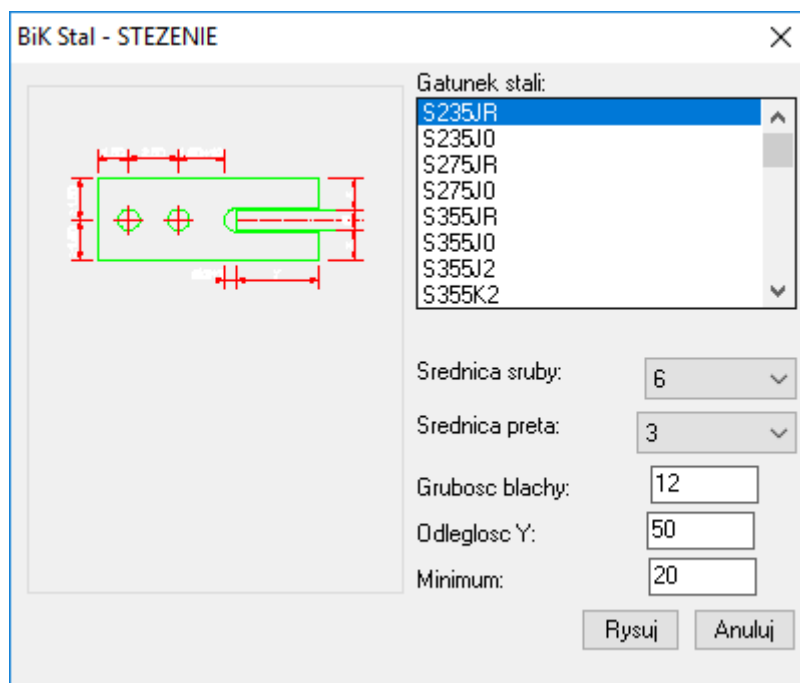
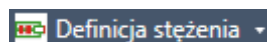
Po określeniu blachy wstawiamy ją na rysunek. Wstawianie blachy w przekroju poprzecznym jest takie samo jak wszystkich elementów w BiK, tak więc wybieramy punkt na rysunku, określamy kąt obrotu i wskazujemy przesunięcie. Rysując element w widoku określamy pierwszy, następnie drugi koniec blachy poprzez wskazanie środków krawędzi bocznych blachy.

## 2.5 Definicja stężenia

### 2.5.1 Zdefiniuj stężenie

POLECENIE [BIK\_RYSSTR]

LUB



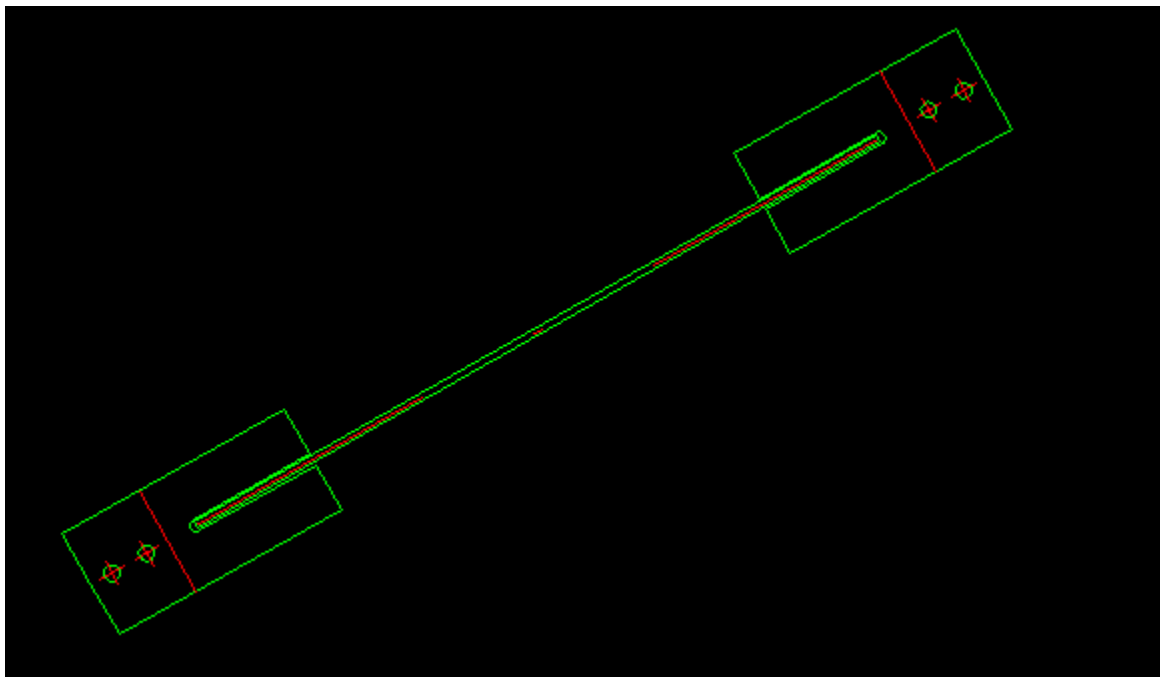
Rys. 2.8 Okno dialogowe: Zdefiniuj stężenie

Polecenie daje możliwość szybkiego narysowania stężenia. W momencie wywołania polecenia użytkownik zostaje przeniesiony do okna dialogowego służącego do definicji stężenia.

W oknie użytkownik definiuje:

- średnicę śruby,
- grubość blachy,
- rodzaj konstrukcji,
- gatunek stali,
- średnicę pręta,
- odległość,
- minimum.

W momencie zakończenia definiowania parametrów stężenia należy wybrać przycisk [Rysuj]; następnie należy wskazać dwa punktu wstawienia stężenia.

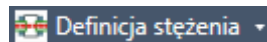


Rys. 2.9 Stężenie - przykład

## 2.5.2 Śruba rzymska

POLECENIE [BIK\_INSSR]

LUB



Polecenie daje użytkownikowi możliwość jej wstawienia na pręcie.

W momencie wyboru polecenia program prosi o wskazanie pręta na którym śruba ma zostać wstawiona, ostatnim krokiem jest wskazanie punktu wstawienia na osi pręta.

## 2.6 Połączenia doczołowe


Moduł BiK-Stal posiada obecnie jeden generator połączeń stalowych - połączenia doczołowe. Przyjęto zasadę jednokrotnego wprowadzenia danych o połączeniu, a następnie w zależności od potrzeb generowania na ich podstawie przekroju lub odpowiednich widoków. Widoki te generowane są w pełni automatycznie łącznie z rozpoznaniem ułożenia elementu (czy z góry, czy z boku itd.). Możliwe jest również wygenerowanie blachy doczołowej na zakończeniu elementu. Wygenerowane rysunki zawierają symbole otworów, śrub.

Ponieważ program generuje dowolne przekroje dowolną ilość razy, aczkolwiek z jednych danych, do momentu wprowadzenia zmian lub nowych danych, celowe jest wykonanie jednego złącza dla wszystkich potrzebnych widoków i elementów rysunku. Program „pamięta” ostatnio wprowadzone dane, dlatego też niewielka korekta pozwala na efektywne wprowadzenie kolejnych typów przekrojów.

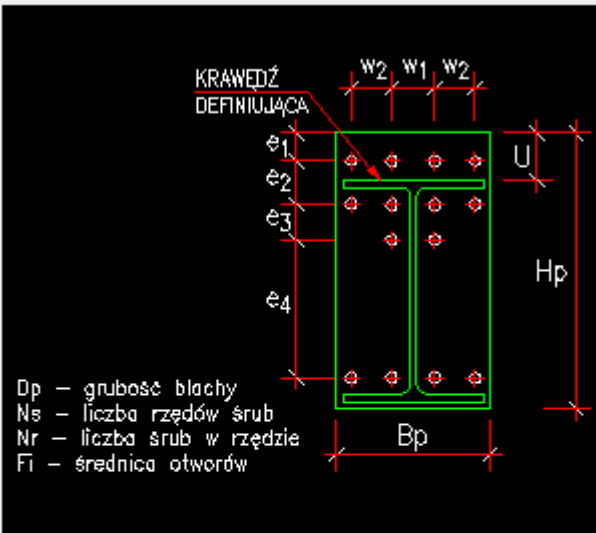
## 2.6.1 Pobranie danych połączenia

POLECENIE [PDD1]

LUB

 Poł. doczołowe ▾

BiK Stal - POŁĄCZENIA DOCZOŁOWE



KRAWĘDŹ DEFINIOWUJĄCA

$e_1$   
 $e_2$   
 $e_3$   
 $e_4$

$w_2$   $w_1$   $w_2$

$U$

$H_p$

$B_p$

$D_p$  – grubość blachy  
 $N_s$  – liczba rzędów śrub  
 $N_r$  – liczba śrub w rzędzie  
 $F_i$  – średnica otworów

Rozmieszczenie śrub

Nr1:  e1:

Nr2:  e2:

Nr3:  e3:

Nr4:  e4:

Nr5:  e5:

Nr6:  e6:

w1:  w2:

Geometria połączenia

Bp:  Hp:  Dp:  U:  Fi:

**BiK X1**

Rys. 2.10 Okno dialogowe: Pobranie danych połączenia

Zostaje wyświetlona na ekranie informacja o potrzebnych danych do wykonania rysunku połączenia, należy więc wprowadzić odpowiednie wartości. Program wyświetla wcześniej wprowadzone dane, chcąc je

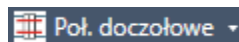
zaakceptować wystarczy wprowadzić [Enter]. Wprowadzone dane będą wykorzystywane selektywnie w zależności od widoku rysowanego połączenia.

Po wprowadzeniu ostatniej wartości danych, program ponownie wraca do bieżącego rysunku i możemy przejść do wstawiania połączenia.

## 2.6.2 Połączenie w widokach

POLECENIE [RPD1W]

LUB



Po wprowadzeniu danych wybieramy komendę z menu.

Aby narysować połączenie w widoku należy:

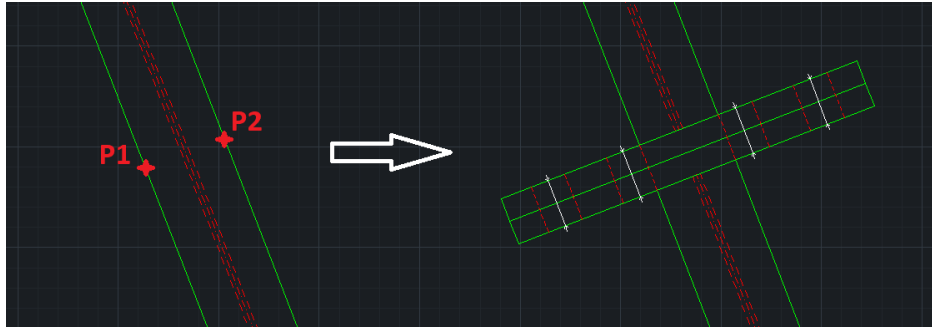
- wskazać punkt na krawędzi definiującej,

W miejscu wskazania zostanie później wstawione połączenie, a dokładnie jego oś symetrii. W przypadku asymetrycznego połączenia kolejność wskazań punktu pierwszego i drugiego ma istotne znaczenie, gdyż zakłada się, że najpierw wskazujemy górną stronę połączenia, a potem kierunek połączenia.

- wskazać punkt na drugiej krawędzi elementu.

Program wycina wskazany element w miejscu wstawienia blach.



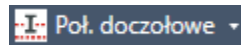


Rys. 2.11 Przedstawienie połączenia w widoku "z góry" - przykład

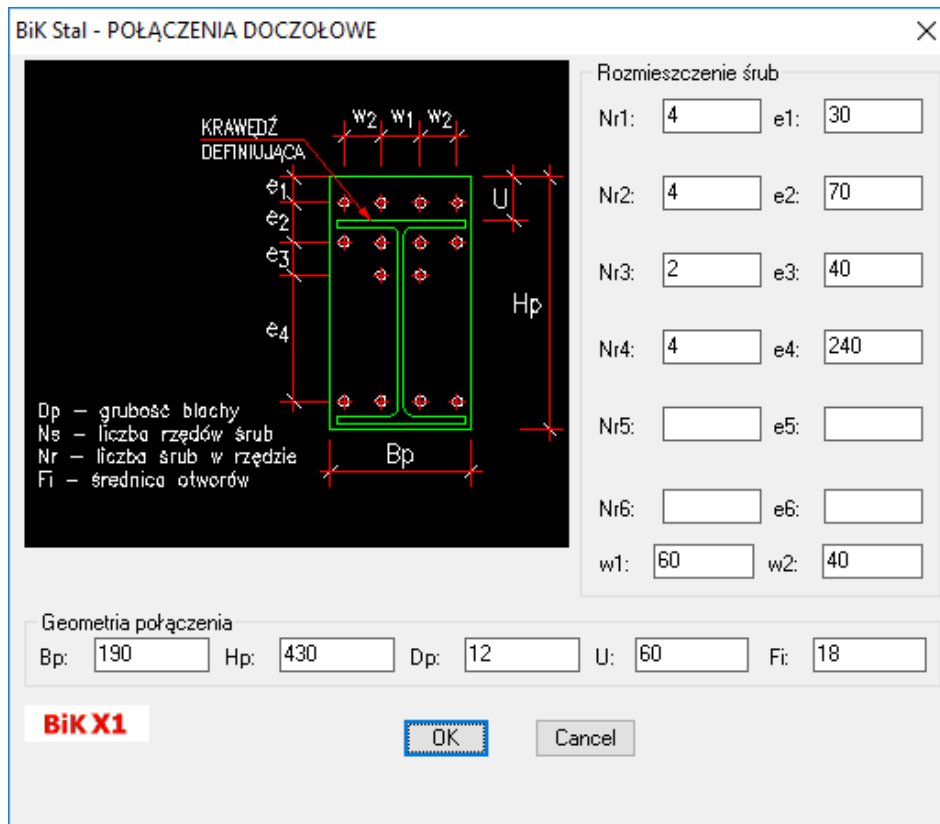
### 2.6.3 Połączenie w przekroju

POLECENIE [RPD1R]

LUB



Po wprowadzeniu wcześniej danych wybieramy komendę z menu.



Rys. 2.12 Okno dialogowe: Połączenie doczołowe w przekroju

Aby narysować połączenie w przekroju należy:

- wskazać punkt osiowy na krawędzi definiującej,

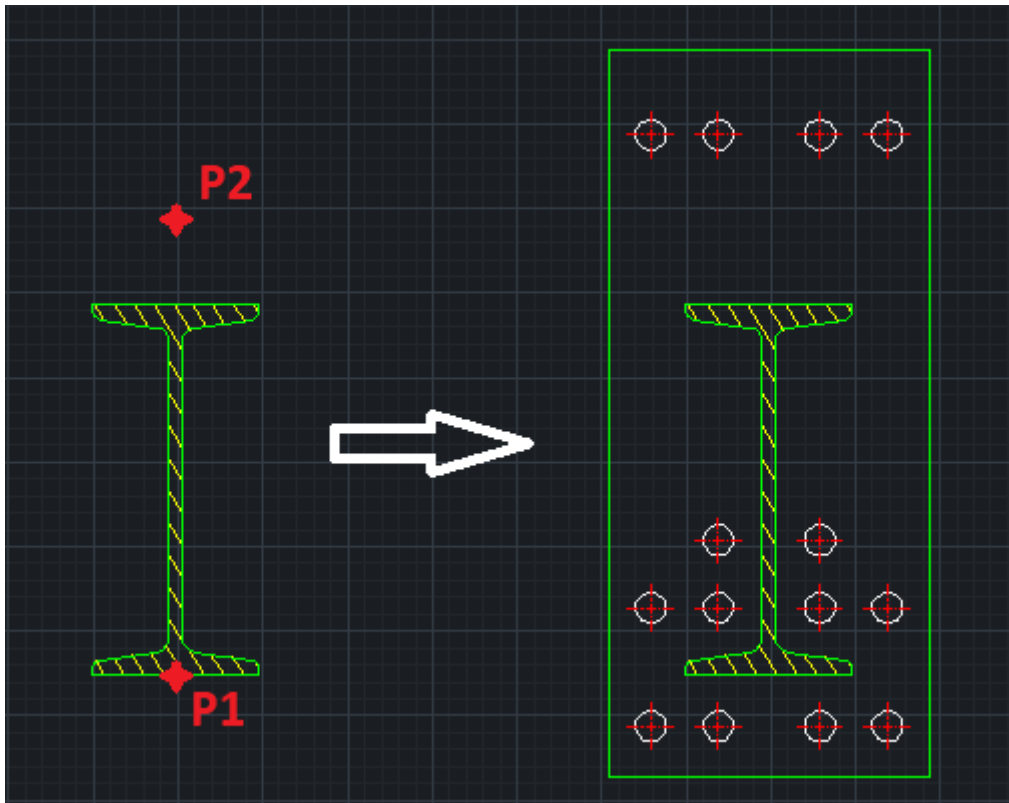
W miejscu wskazania zostanie później wstawione połączenie, a dokładnie jego oś symetrii.

- wskazać kierunek osi przekroju,

Program rysuje blachę doczołową i otwory.

Wprowadzenie punktu początkowego **P1** (punkt charakterystyczny, symetria) zgodnie z założeniem przy wprowadzaniu danych. Kolejnym punktem będzie punkt **P2**.

**UWAGA:** Program w obecnej wersji nie analizuje wielkości ani rozmieszczenia otworów. Dlatego też, należy zwrócić szczególną uwagę na poprawność konstrukcyjną połączenia.

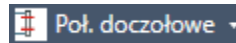


Rys. 2.13 Przedstawienie połączenia w przekroju - przykład

## 2.6.4 Zakończ blachą doczołową

POLECENIE [RPD1Z]

LUB



Po wprowadzeniu wcześniej danych wybieramy komendę z menu.

Aby narysować zakończenie blachą doczołową należy:

- wskazać na rysunku punkt **P1** na krawędzi definiującej,

W miejscu wskazania zostanie wstawione połączenie, a dokładnie: dla styku po prawej stronie elementu na prawo od wskazanego punktu; i odpowiednio dla styku po lewej stronie, w lewą stronę od elementu (WAŻNE: nie zostają zmieniane długości elementu).

- wskazać punkt **P2** na drugiej krawędzi.

Program rysuje blachę doczołową wraz z symbolami otworów i śrub.



Rys. 2.14 Przedstawienie zakończenia blachą doczołową - przykład

Po ponownym uruchomieniu komendy oraz podaniu pkt. **P1** i **P2** wygenerowany zostanie kolejny widok połączenia.

## 3 Opisy

### 3.1 Opis elementu

#### 3.1.1 Opis elementu

POLECENIE [BIK\_OPIS\_STAL] LUB



*UWAGA: Zestawienia elementów uwzględniają tylko te opisy które są pełne (tzn. zawierają komplet informacji o elemencie)*

Aby dodać opis elementu:

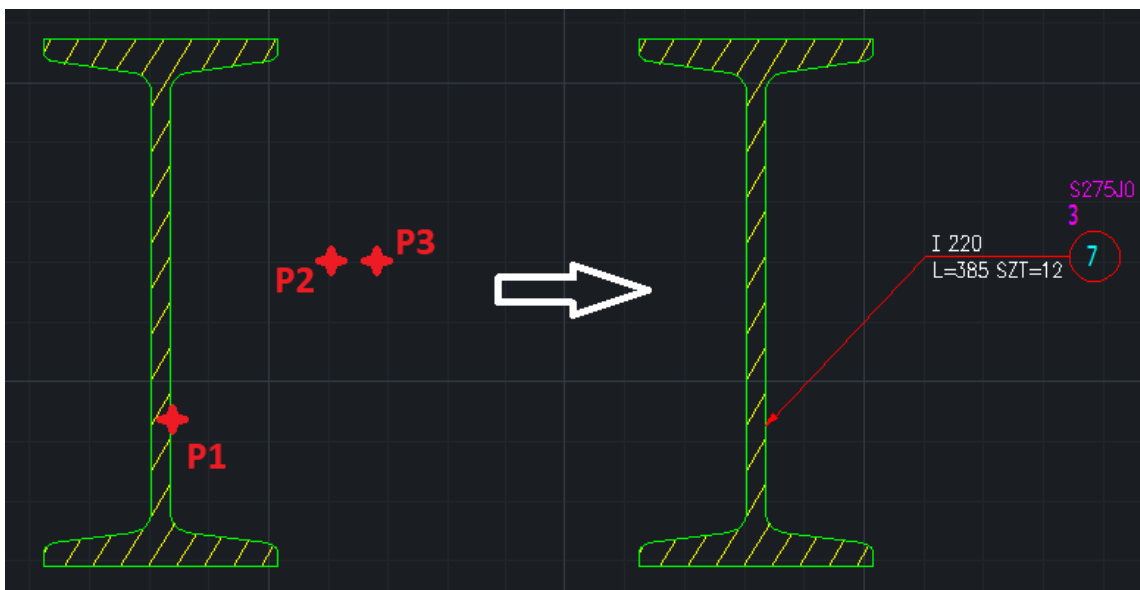
- wskazać pierwszy punkt opisu **P1**, wskazujący opisywany element,
- wskazać punkt **P2** zaczepienia opisu,

Punkt ten może znajdować się w dowolnym miejscu w stosunku do poprzednio wprowadzonego punktu, linia opisowa i opis zostaną odpowiednio ustawione i sformatowane.

- określić kierunek wstawienia opisu (**P3**),

Linia, na której będzie umieszczony opis zostanie odpowiednio wydłużona w zależności od długości opisu.

- wpisać ilość sztuk elementu,
- wpisać ewentualne uwagi lub pominąć ten krok [**Enter**],
- wpisać długość elementu lub zatwierdzić długość wyliczoną przez program [**Enter**].



Rys. 3.1 Wprowadzenie opisu dwuteownika IPN 220 - przykład

### 3.1.2 Opis powielony elementu

POLECENIE [BIK\_POP\_STAL] LUB



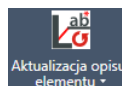
Opis ten służy do wstawienia opisu nieaktywnego w innym widoku. Z racji tego, że opis ten nie jest brany do zestawienia, może pojawić się na rysunku dowolną ilość razy. Opis powielony można kopiować, odbijać lustrem itd.

Linia odnośnika opisu powielonego w celu jej odróżnienia od linii opisu aktywnego jest szara.

Sposób definiowania opisu powielonego jest identyczny jak w przypadku opisu aktywnego. Jedyną różnicą jest w pierwszym kroku wskazanie opisu aktywnego z którego mają zostać pobrane dane.

### 3.1.3 Aktualizacja opisu elementu

POLECENIE [BIK\_AOE] LUB



Aby zaktualizować opis należy:

- wskazać odpowiedni opis **aktywny**,
- wskazać przypisany element w widoku lub przekroju,
- podać ilość sztuk oraz ewentualne uwagi,
- podać ilość sztuk elementu oraz uwagi dla kolejnych opisów powielonych (jeśli występują).

**UWAGA:** Podczas aktualizacji opisu, numer pozycji do jakiej jest on przypisany jest zmieniany na aktualną, aktywną pozycję z **Menadżera pozycji**. Dlatego, aby aktualizować opis, należy ustawić odpowiednią, aktywną pozycję.

**UWAGA:** Aktualizacja opisu swym działaniem obejmuje wszystkie opisy danego elementu (aktywne + powielone), wskazujemy tylko opis aktywny.

Główne cechy tego polecenia to:

- przerysowanie bloku (dzięki czemu atrybuty zawsze są poprawnie rozmieszczone, bez względu na ilość znaków w zmienianym polu),
- automatyczne wyszukanie i aktualizowanie przypisanych opisów powielonych (nieaktywnych)
- opisy powielone, w których wprowadzono jako ilość sztuk wartość równą 0, są pomijane przy pytaniu o ilość sztuk i uwagi.

### 3.1.4 Dowolny opis elementu

POLECENIE [BIK\_DOWOLNY\_STAL] LUB



Dowolny opis jest opisem aktywnym. Polecenie służy do wstawienia opisu aktywnego, poprzez wprowadzenie wszystkich danych przez użytkownika.

**UWAGA:** Aby pozostałe polecenia programu działały prawidłowo, nie należy kopiować opisów aktywnych!!!

Aby dodać opis elementu:

- wskazać pierwszy punkt opisu, wskazujący opisywany element,
- wskazać punkt zaczepienia opisu,
- określić kierunek wstawienia opisu,
- podać typ i nazwę przekroju,
- wpisać długość elementu lub zatwierdzić długość wyliczoną przez program [Enter],
- wpisać ilość sztuk elementu,
- podać gatunek stali, z jakiej jest wykonany element,
- wpisać ewentualne uwagi lub pominąć ten krok [Enter],

### 3.1.5 Import opisu

POLECENIE [BIK\_IMPORT] LUB



Polecenie daje możliwość zmiany opisu z poprzednich wersji modułu BiK Stal, na opisy tworzone w pełni zgodne z wersją X1.



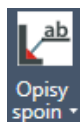
Aby dokonać importu dawnego opisu należy:

- wskazać dawny opis,
- określamy punkt zaczepienia
- określamy punkt wstawienia
- wskazujemy kierunek opisu

## 3.2 Opisy spoin

### 3.2.1 Opisy spoin

POLECENIE [ESP] LUB



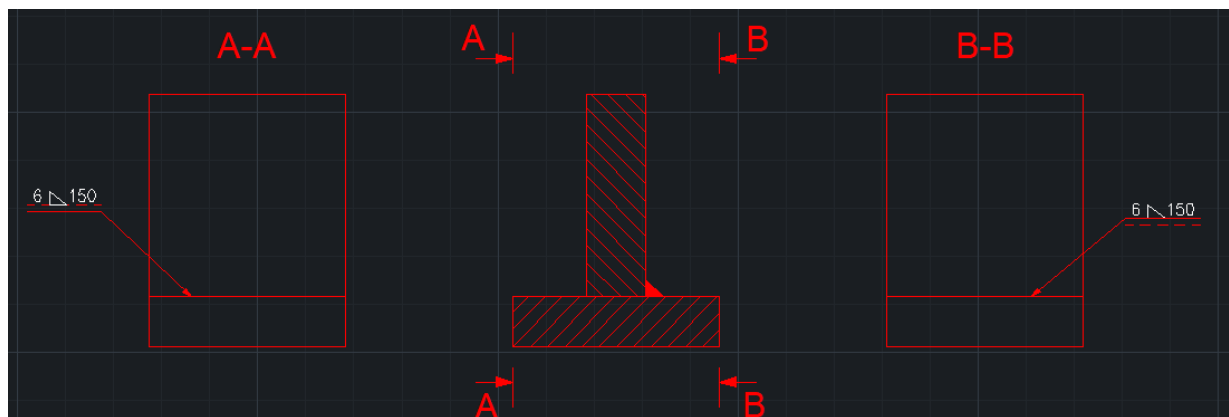
Komenda pozwala wprowadzić dowolny opis spoiny. W opisach używane są specjalnie zdefiniowane symbole czcionek zgodne ze standardem wykonywania opisów spoin.

BiK umożliwia wstawianie opisów spoin w dwojaki sposób, każdy z różnymi.



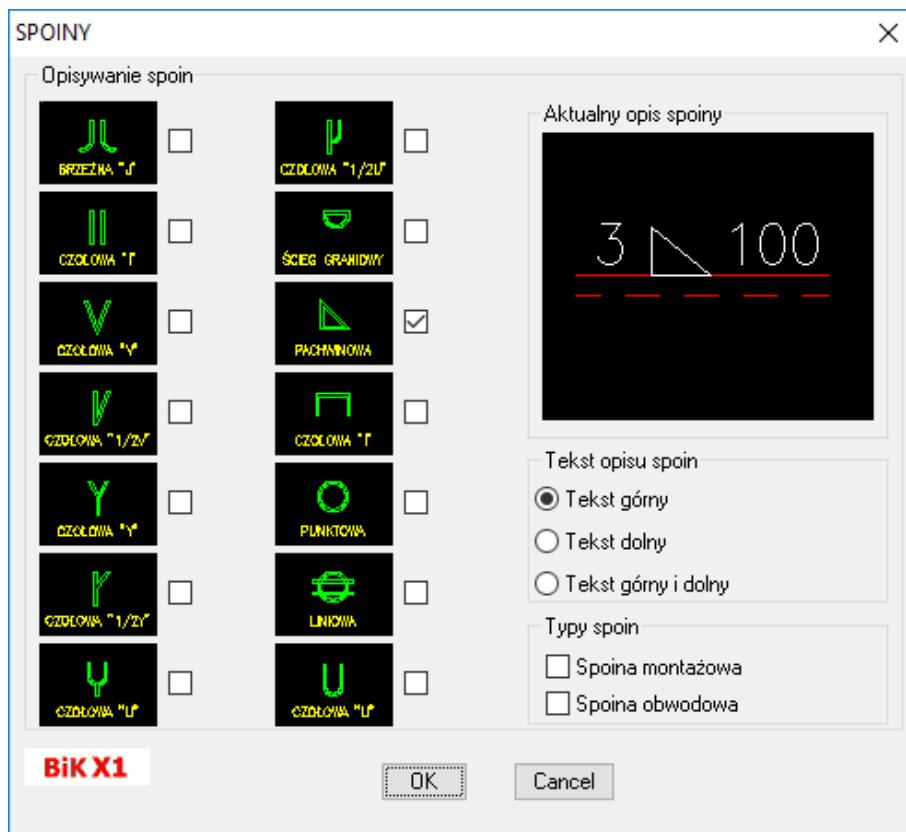
Rys. 3.2 Przykłady opisu spoiny

**UWAGA:** Przy wstawianiu spoin wg ISO 2553 dochodzi dodatkowe pytanie o usytuowanie strzałki opisu względem spoiny.



Rys. 3.3 Pokazanie opisu szczeliny za pomocą przekrojów

Polecenie wyświetla okno dialogowe z elementami niezbędnymi do wykonania kompletnych opisów spoin.



Rys. 3.4 Okno dialogowe: Opisy spoin

Aby dodać opis spoiny należy:

- wybrać odpowiednią ikonę do rodzaju spoiny,
- wybrać typ opisu, jaki chcemy wykonać oraz typ spoiny,
- zatwierdzić przyciskiem [OK],
- wprowadzić kolejno dwa punkty na rysunku: punkt wskazujący spoinę **P1** i punkt wstawienia opisu **P2**,
- zdefiniować czy [Strzałka od strony spoiny? <Tak>/Nie],
- wpisać z klawiatury grubość spoiny górnej, oraz jej długość,

Możemy tutaj również wykorzystać opcję **Zmierz** do wprowadzenia odległości między dwoma punktami jako długości spoiny. W przypadku spoiny **góra i dół** program zapyta o podobne wartości spoin jak dla spoiny górnej.

***UWAGA:** Aby w opisie spoiny nie określać jej długości należy na pytanie o długości spoiny wpisać 0 (zero), gdyż spacja traktowana jest jako [ENTER].*



Rys. 3.5 Przykładowy opis spoiny

### 3.2.2 Spoina obwodowa

POLECENIE [WOB]

LUB



Polecenie daje możliwość wstawienia oznaczenia spoiny obwodowej dla wcześniej wykonanego opisu spoiny.

Symbol powinien być umieszczany na załamaniu linii tworzącej opis.

### 3.2.3 Chorągiewka montażowa

POLECENIE [WCH]

LUB



Polecenie daje możliwość wstawienia oznaczenia chorągiewki montażowej dla wcześniej wykonanego opisu spiny.

Symbol powinien być umieszczany na załamaniu linii tworzącej opis.



Rys. 3.6 Opis spiny obwodowej - przykład



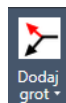
Rys. 3.7 Opis spiny montażowej - przykład

***UWAGA:** Nie ma konieczności stosowania tych poleceń w przypadku, gdy użytkownik zaznaczy właściwy „Typ spoin” w oknie dialogowym (Rys. 3.8).*

### 3.2.4 Dodaj grot

POLECENIE [BIK\_SGR]

LUB

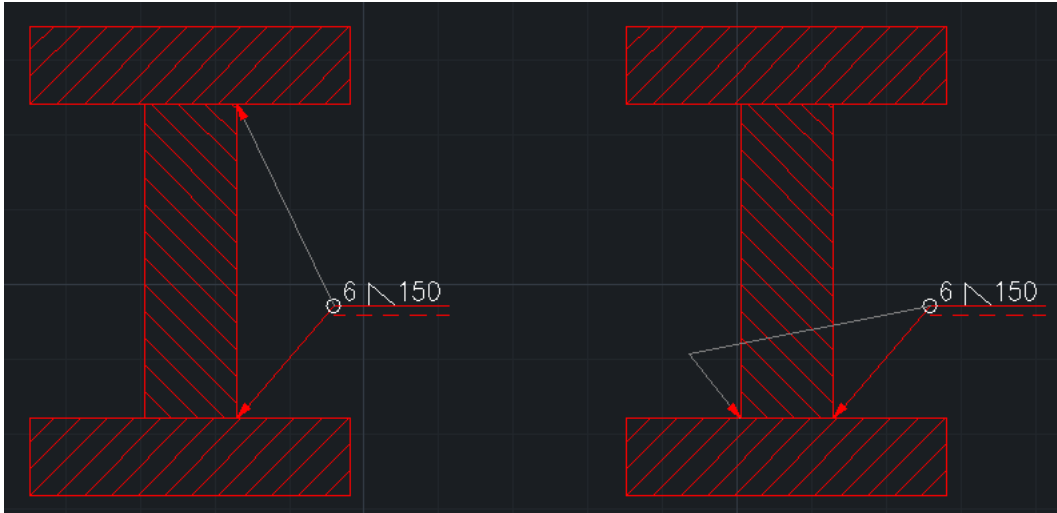


Do istniejącego opisu spoiny można w bardzo łatwy sposób dodać kolejne strzałki. Dodatkowe strzałki umożliwiają wskazanie kolejnego załamania, w odniesieniu do strzałki podstawowej opisu.

***UWAGA:** Narysowana w ten sposób strzałka stanowi opis nieaktywny, w przeciwieństwie do opisu narysowanego za pomocą polecenia **Opisy spoin**.*

Aby dodać strzałkę, należy:

- wskazać nowy punkt zaczepienia,
- wskazać punkt załamania (lub pominąć ten krok [Enter]),
- wskazać istniejącą już linię odnośnika.

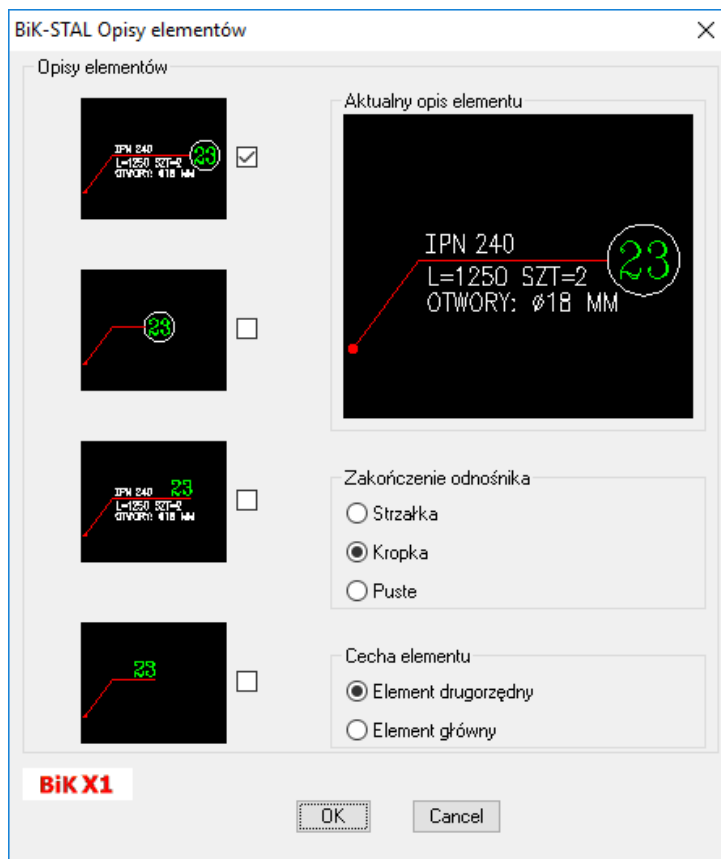


Rys. 3.9 Dodatkowa linia opisu: po lewej stronie - odnośnik bez załamania, po prawej - z załamaniem

### 3.3 Dawny opis elementów

POLECENIE [\_OELM]

LUB



Rys. 3.10 Okno dialogowe: Dawny opis elementów

W starszych wersjach *Opis elementów* odbywał się w nieco inny sposób. Obecna metoda wydaje się być bardziej intuicyjna i automatyczna, jednak uznano że polecenie które było dostępne w poprzednich wersjach również pozostanie w programie.



Komenda służy do wprowadzania opisów elementów stalowych. Program potrafi automatycznie rozpoznać typ i wielkość elementu oraz jego długość, oczywiście istnieje możliwość zmienienia tych wartości przez użytkownika. Wartości zawarte w opisie są podstawą do tworzenia zestawień stali.

Aby dodać opis należy:

- wybrać z okna dialogowego rodzaj opisu, typ zakończenia odnośnika oraz cechę elementu,

***UWAGA:** Zestawienia elementów uwzględniają tylko te opisy które są pełne (tzn. zawierają komplet informacji o elemencie - ikona pierwsza i trzecia od góry z lewej). Element główny jest natomiast tylko „wyfuszczony” na wydruku i zestawiany zgodnie z powyższą regułą.*

- wprowadzić pierwszy punkt opisu wskazujący opisywany element,
- wskazać kolejny punkt - początek opisu,

Punkt ten może znajdować się w dowolnym miejscu w stosunku do poprzednio wprowadzonego punktu, linia opisowa i opis zostaną odpowiednio ustawione i sformatowane. Linia, na której będzie umieszczony opis zostanie odpowiednio wydłużona w zależności od długości opisu.

- wskazać linię opisywanego elementu (nie oś),

Program rozpozna typ elementu, jego wielkość i długość wskazanego odcinka. W opisach używane są specjalnie zdefiniowane czcionki pokazujące symbolicznie rodzaj elementu.

***UWAGA:** Program BiK poprawnie opisuje symbole stalowe, gdy styl tekstu średniego i wymiarowego ma przypisaną czcionkę `bikromsw.shx`.*

Nie ma konieczności wskazania linii opisywanego elementu. Program jedynie nie odczyta informacji w opisywanym elemencie. Można będzie wszystkie informacje wpisać samodzielnie.

- wprowadzić informacje o elemencie,

Następnie program zapyta w kolejności czy akceptujemy uzyskane informacje. Jeżeli zgadzamy się na propozycję wystarczy wcisnąć **[Enter]**, gdy chcemy ją zmienić należy podać (wpisać z klawiatury) odpowiednią wartość. Dodatkowo dla długości elementu istnieje możliwość **Zmierzenia** odległości z rysunku poprzez podanie dwóch punktów. Wprowadzenie tej możliwości było niezbędne, ponieważ wielokrotnie przycięte krawędzie elementów nie stanowią o długości elementu konstrukcyjnego, który zamawiany jest jako „całość”.

- podać numer elementu,
- wprowadzić ewentualną uwagę, tj. dowolny ciąg znaków, cyfr lub odstępów (spacji), np. „*Pomalować 2x*”,
- podać numer pozycji i liczbę sztuk elementu.

## 4 Modyfikacja

### 4.1 Zmień element stalowy

POLECENIE [WDLGP]

LUB



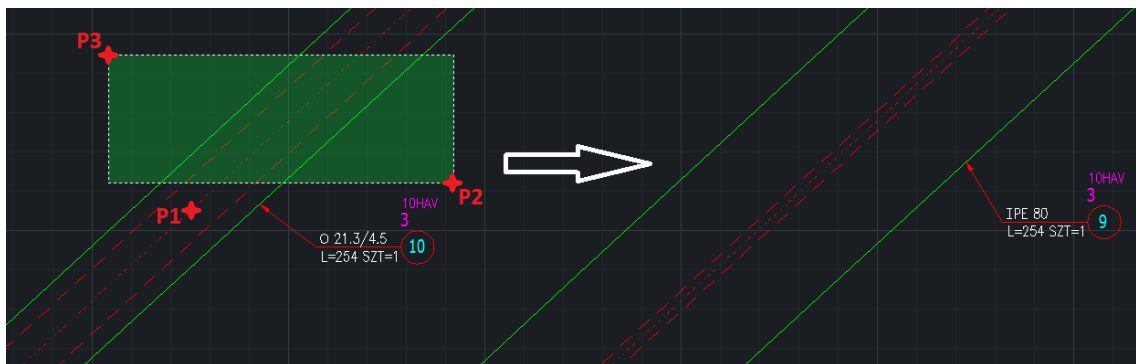
Polecenie pozwala na zamianę jednego elementu narysowanego wcześniej na nowy. Można zmienić zarówno sposób rysowania elementu jak i typ przekroju.

Aby zamienić element należy:

- wskazać oś elementu do zmiany **P1**,
- zaznaczyć wszystkie linie należące do danego elementu **P2-P3**; można wybrać również oś, opis - program odfiltruje poszczególne linie,
- zatwierdzić [**Enter**],

Program rozpoznaje rodzaj elementu i wyświetla tę informację w oknie dialogowym, jest ono identyczne jak te, które wcześniej służyło do rysowania nowego elementu stalowego,

- wprowadzić informacja dla nowego elementu,
- zatwierdzić [**OK**].



Rys. 4.1 Zmiana elementu z rury RO 21.3/4.5 na dwuteownik IPE 80

## 4.2 Podcięcia

Program umożliwia wprowadzenie podcięć w elementach stalowych. Użytkownik może w dowolny sposób zdefiniować wielkości podcięcia: w poziomie, pionie oraz zdefiniować promień wyokrąglenia. Raz wprowadzone dane są pamiętane przez system, dlatego też można wyrysować wiele podcięć o tych samych wymiarach w wielu elementach bez ponownego definiowania danych.

*UWAGA: Podcięcia nie zmieniają długości elementu, pod warunkiem użycia punktów charakterystycznych [KONiec] przy wprowadzaniu punktów. W innym przypadku nastąpi skrócenie elementu po narysowaniu podcięcia, zostanie odrzucona część od strony widocznego podcięcia. W związku z powyższym komenda ta może również służyć do zakańczania elementów.*

### 4.2.1 Podcięcie jednostronne

POLECENIE [PODC1]

LUB



Aby narysować podcięcie jednostronne należy:

- używając polecenia po raz pierwszy należy wprowadzić wartość parametrów podcięcia wybierając literę P,

Dane mogą być wprowadzone z klawiatury, jak również przy pomocy wskazania na ekranie punktów, między którymi odległość zostanie przyjęta jako wielkość podcięcia. Korzystnie jest czasami określić wielkości podcięcia poziomego i pionowego poprzez wskazanie na rysunku, natomiast warto podać liczbowo promień zaokrąglenia podcięcia z klawiatury.

- wskazać punkt na pierwszej krawędzi belki lub możemy,
- wskazać punkt na drugiej krawędzi,
- wskazać stronę do odrzucenia.

Program wycina wskazany element i dorysowuje odpowiednie obiekty.



Rys. 4.2 Kolejność wprowadzania punktów podcinania wraz z efektem końcowym

## 4.2.2 Podcięcie dwustronne

POLECENIE [PODC2]

LUB

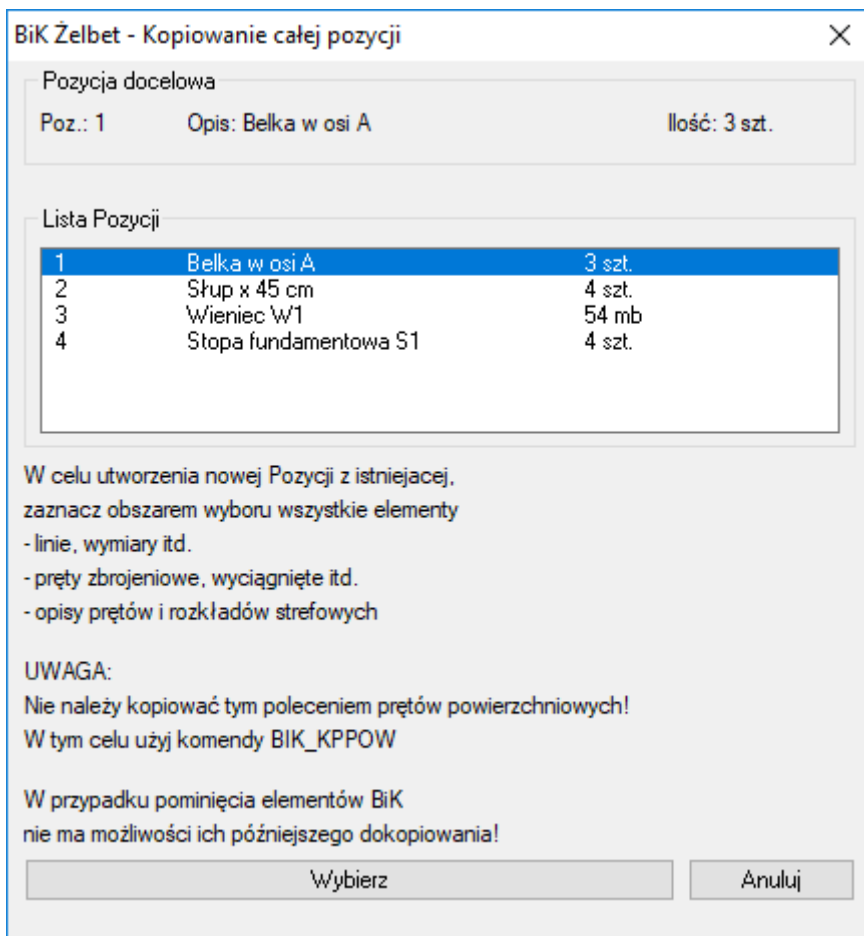


Podcięcie dwustronne wykonuje się analogicznie jak podcięcie jednostronne, przy czym program automatycznie wprowadza podcięcie na drugiej krawędzi elementu o wielkościach równych podcięciu pierwszemu.

## 4.3 Kopiuj do nowej pozycji

POLECENIE [BIK\_CPOZ]

LUB



Rys. 4.3 Okno dialogowe: Kopiuj do nowej pozycji

Polecenie służy do szybkiego tworzenia nowego elementu konstrukcyjnego na bazie już utworzonego.

Często zdarza się, że kolejne elementy konstrukcyjne różnią się drobnymi detalami lub nieznacznie wymiarami. Aby nie tracić czasu na rysowanie od podstaw można wykorzystać to polecenie. Umożliwia ono skopiowanie również elementów BiK typu opis elementu.

Aby skopiować elementy do nowej pozycji należy:

- wybrać z okna dialogowego pozycję docelową,
- przejść do wyboru elementów graficznych przyciskiem **Wybierz**,
- zaznaczyć całą pozycję do skopiowania wraz ze wszystkimi powiązаныmi elementami (opisy aktywne, opisy powielone, elementy walcowane itd.),

Podczas wskazywania istnieje możliwość wielokrotnego zaznaczania obszarem wyboru.

- potwierdzić wybór klawiszem **[Enter]**,
- przesunąć skopiowany zbiór elementów w docelowe miejsce.

W tak utworzonej kopii opisy mają automatycznie zmieniany numer pozycji na docelowy. Istnieje możliwość podania tej samej pozycji docelowej co pozycja kopiowanych elementów.

***UWAGA:** Numery skopiowanych opisów prętów nie ulegają samoczynnej zmianie, co jest ważne w przypadku wystąpienia w pozycji docelowej tych samych numerów. Przed zestawieniem stali zaleca się zawsze użyć polecenia **Uporządkuj z Menadżera stali**, które nada odpowiednie numery w obrębie danej pozycji.*

## 4.4 Odwróć element względem osi

POLECENIE [ODWRWALC]

LUB



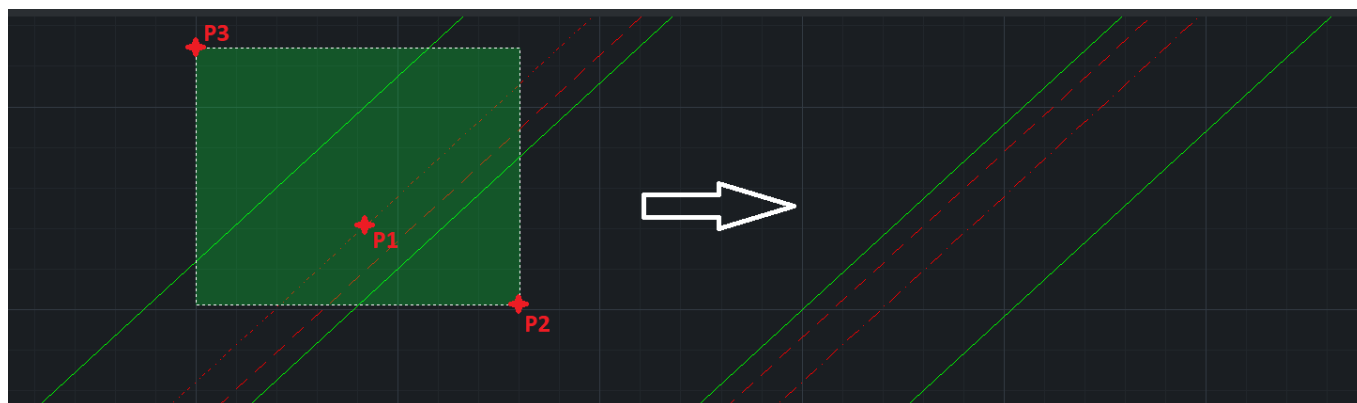
Polecenie pozwala na odwrócenie („przewinięcie”) elementu już narysowanego względem osi. Po wykonaniu komendy nie ulega zmianie widok elementu zależny od sposobu rysowania, oznacza to, że element w widoku np. dolnym nadal w nim pozostaje, zmienia się tylko położenie krawędzi dolne na górne lub prawe na lewe.

Komenda ta nie ma szczególnego znaczenia dla profili symetrycznych względem obu osi głównych np. dwuteowniki.

Aby odwrócić element względem osi należy:

- wskazać kursorem oś elementu **P1**,
- zaznaczyć wszystkie elementy profilu, łączenie z osią **P2-P3**, tak jak w komendzie **Zmień element stalowy**,
- zatwierdzić przyciskiem **[Enter]**.

Program odwróci narysowany wcześniej element.



Rys. 4.4 Kolejność wprowadzania punktów odwracania względem osi wraz z efektem końcowym

## 4.5 Działania z linią przerywaną

### 4.5.1 Zakończ linią przerywaną

POLECENIE [LTP]

LUB



Polecenie zmienia rodzaj, warstwę i kolor linii wskazanego obiektu na „niewidoczną”, jakby zasłoniętą przez inny element konstrukcyjny.



Aby zakończyć element linią przerywaną należy:

- wskazać linię dzielącą element **P1** lub nacisnąć **[Enter]**, co pozwoli na wprowadzenie dwóch punktów wyznaczających linię odcięcia,
- zaznaczyć wszystkie elementy profilu, łączenie z osią **P2-P3**, tak jak w komendzie **Zmień element stalowy**,
- zatwierdzić przyciskiem **[Enter]**,
- wskazać stronę (punkt **P4**), która ma zostać „ukryta”.



Rys. 4.5 Kolejność wprowadzania punktów zakończenia linią przerywaną wraz z efektem końcowym

**UWAGA:** Można bezpośrednio wskazać jako obiekt dzielący - element, segment linii lub polilinię. Po wskazaniu innych obiektów program automatycznie przejdzie w tryb wprowadzania punktów definiujących odcinek odcięcia.

Przy wyborze elementów do ukrycia nie należy wskazywać osi elementów, których nie chcemy ukryć, ponieważ zostaną również zamienione na linię przerywaną.

## 4.5.2 Wytnij linią przerywaną

POLECENIE [LTP2]

LUB



Jest to polecenie podobne do poprzedniego, z tą jednak różnicą, że podaje się dwie linie cięcia elementów. Polecenie zmienia rodzaj, warstwę, kolor linii wskazanego obiektu na „niewidoczną” jak gdyby zasłoniętą przez inny element konstrukcyjny. Polecenie wycina fragmenty linii zawarte pomiędzy wskazanymi odcinkami, które przecinają obiekt.

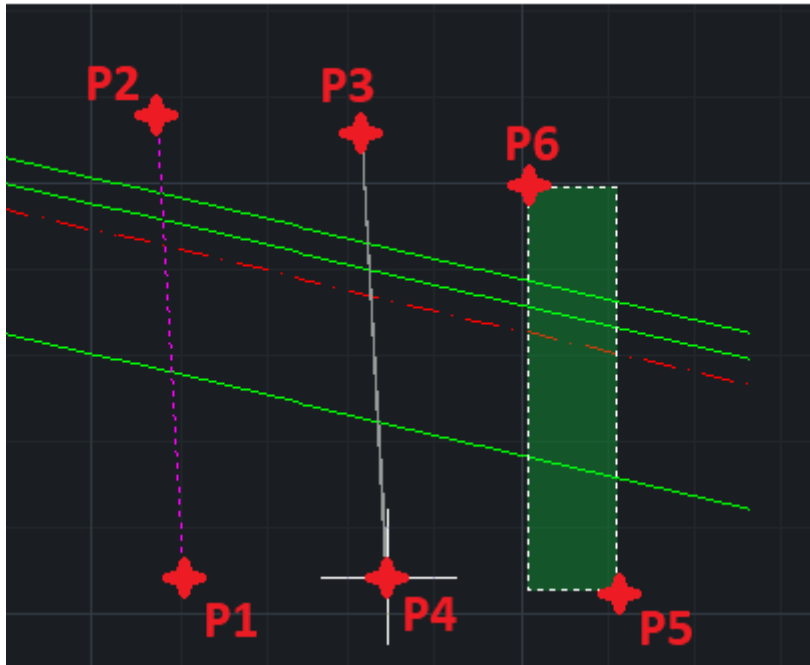
Aby wyciąć element linią przerywaną należy:

- wskazać linie dzielącą element,

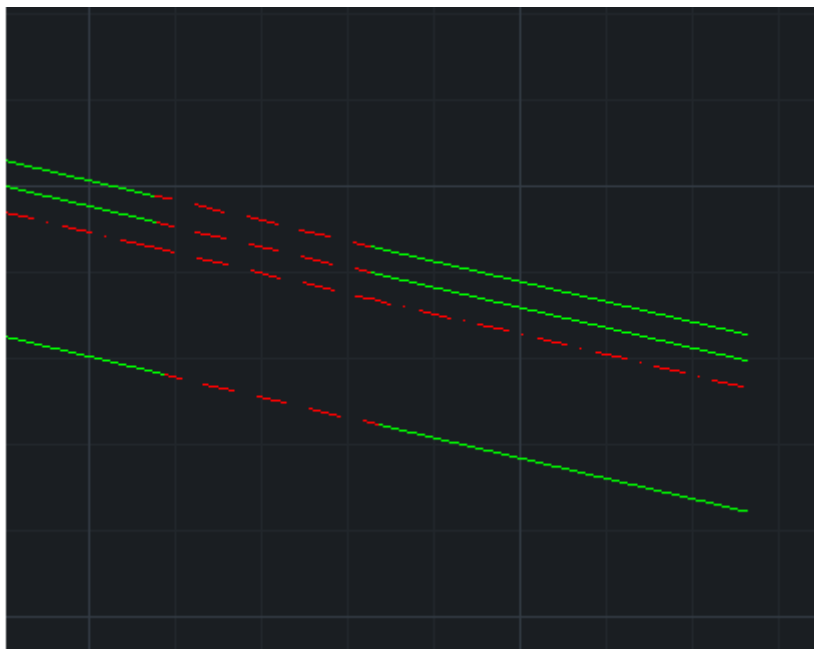
Można również zamiast wskazania linii nacisnąć **[Enter]**, co pozwoli na wprowadzenie dwóch punktów wyznaczających linię odcięcia (**P1, P2**). Następnie definiujemy identycznie kolejną linię (**P3, P4**).

- wybrać obiekty do częściowego „ukrycia” (**P5-P6**),
- zatwierdzić przyciskiem **[Enter]**,

Program automatycznie „ukryje” środkową część wskazanych do ukrycia elementów.



Rys. 4.6 Kolejność wprowadzania punktów zakończenia linią przerywaną



Rys. 4.7 Efekt końcowy wycinania linią przerywaną

***UWAGA:** Można bezpośrednio wskazać jako obiekt dzielący - element, segment linii lub polilinii. Po wskazaniu innych obiektów program automatycznie przejdzie w tryb wprowadzania punktów definiujących odcinek odcięcia.*

*Przy wyborze elementów do ukrycia nie należy wskazywać osi elementów, gdyż zostaną również zamienione na linię przerywaną.*

## 4.6 Modyfikacja opisu

### 4.6.1 Przesuń opis

POLECENIE [ZS]

LUB



Polecenie daje możliwość szybkiej zmiany lokalizacji całego opisu bez zmiany położenia grotu.

Aby przesunąć opis należy:

- zaznaczyć aktywny/nieaktywny opis pręta,
- wskazać miejsce docelowe nowego położenia opisu.

Grot strzałki, należący do opisu, pozostanie w tym samym miejscu.

## 4.6.2 Przesuń grot opisu

POLECENIE [ZG]

LUB



Aby przesunąć grot opisu należy:

- wskazać grot strzałki,
- wskazać miejsce docelowe nowego położenia grotu.

Opis pręta nie zmieni swojego położenia.

## 4.6.3 Lustro opisu

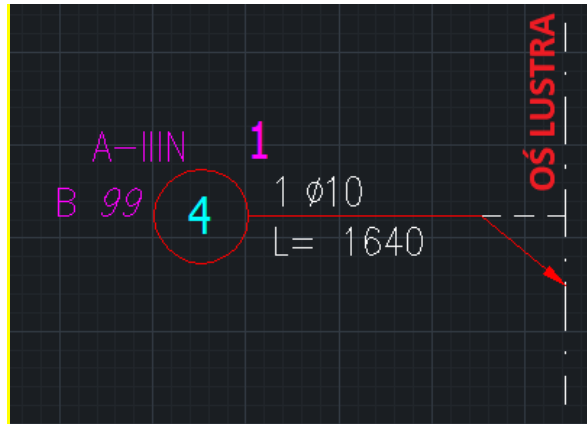
POLECENIE [BIK\_MOP\_STAL]

LUB

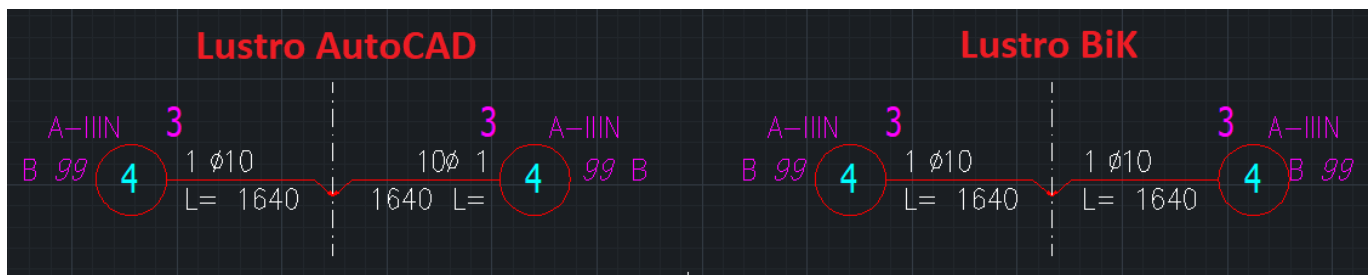


Polecenie daje możliwość tworzenia odbicia lustrzanego opisów. Umożliwia ono odbicie lustrzane opisu, które względem standardowego polecenia CAD (LUSTRO) odbija atrybuty opisu w sposób prawidłowy.

Aby wykonać lustro opisu należy wskazać blok opisu, następnie zostanie wykonane odbicie lustrzane względem osi prostopadłej do linii biegnącej wzdłuż opisu (patrz rysunek).



Rys. 4.8 Przedstawienie osi lustra przy odbiciu lustrzanym opisu



Rys. 4.9 Różnice odnośnie polecenia **Lustro** pomiędzy AutoCAD a BiK

## 4.7 Obetnij widok i wstaw przekrój

POLECENIE [WALCARZ]

LUB



Polecenie wycina we wskazanym elemencie fragment linii i umieszcza w tym miejscu przekrój elementu, który jest rozpoznawany automatycznie.

Aby obciąć widok i wstawić przekrój należy:

- wskazać punkt na skrajnej krawędzi elementu,

We wskazanym punkcie zostanie potem wstawiony przekrój elementu, a dokładnie jego oś. Wstawiany przekrój będzie zgodny z odpowiednio rozpoznany elementem, zostanie również zachowany kąt obrotu elementu. Wskazanie punktu (na „górze” lub „dole” profilu) dla profili symetrycznych jest nieistotne. W przypadku profili asymetrycznych np. kątowniki lub półki dwuteowników wskazujemy najpierw stronę stopki elementu.

- wskazać punkt na drugiej krawędzi elementu,

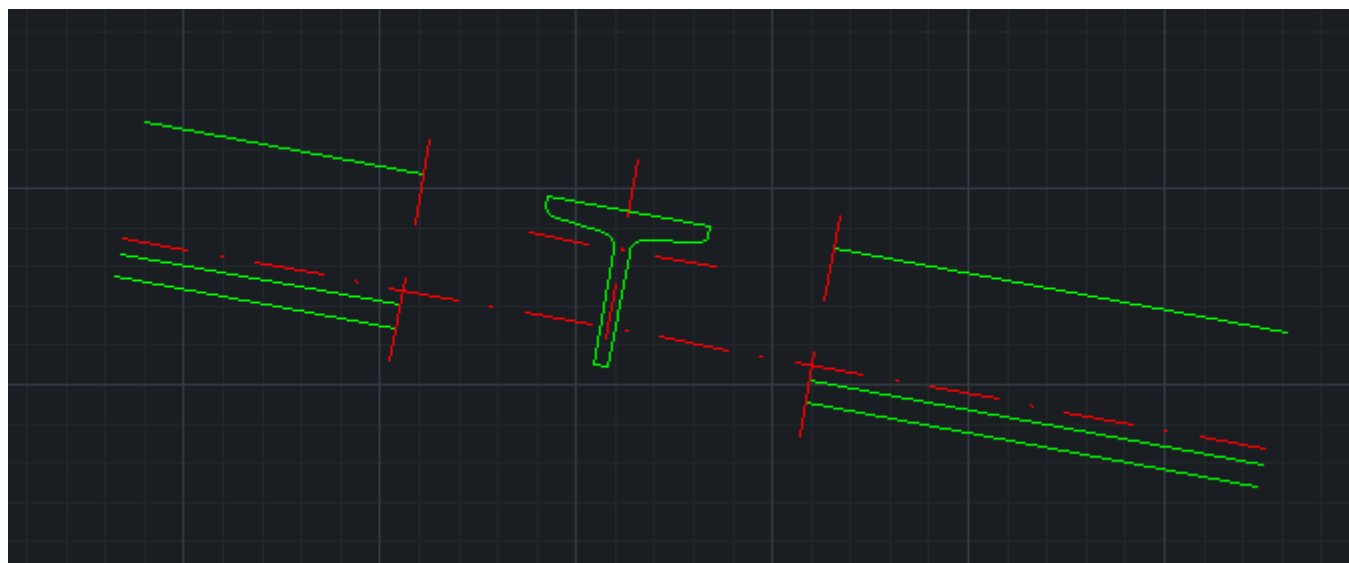
Program automatycznie znajduje punkt, leżący na przecięciu krawędzi elementu i prostej prostopadłej do niej przechodzącej przez pierwszy wskazany punkt. Istotne jest biorąc pod uwagę wycinany element, aby utworzona linia pomocnicza przechodząca przez dwa wskazane punkty, leżąca na elemencie przecinała oś lub krawędzie niewidoczne elementu. Konsekwentnie przy wskazaniu pierwszego punktu na krawędzi elementu do wycięcia, a następnie wskazanie drugiego punktu na drugiej krawędzi elementu wyznacza się prostą przecinającą np. oś, widoczną lub niewidoczną krawędź elementu, dlatego też odpowiednio zostaną wycięte zaznaczone linie. Taki sposób wyboru pozwala decydować, czy linia osi elementu lub inne mają zostać wycięte podczas wstawiania przekroju.

- podać wielkość wycięcia.

Wycięcie w elemencie powstaje „symetrycznie” względem wprowadzonego poprzednio odcinka pomocniczego przechodzącego przez pierwszy wskazany punkt. Wielkość wycięcia można wprowadzić poprzez podanie wartości z klawiatury lub poprzez wskazanie dwóch punktów na rysunku. Jeżeli wielkość wycięcia ma pozostać taka, jaką wcześniej wprowadziliśmy wystarczy nacisnąć **[Enter]** lub prawy klawisz myszy.



Rys. 4.10 Kolejność wprowadzania punktów przy wstawianiu przekroju w widok



Rys. 4.11 Efekt końcowy obcinania i wstawiania przekroju



## 4.8 Wyświetl dane geometryczne

POLECENIE [WALCINF]

LUB



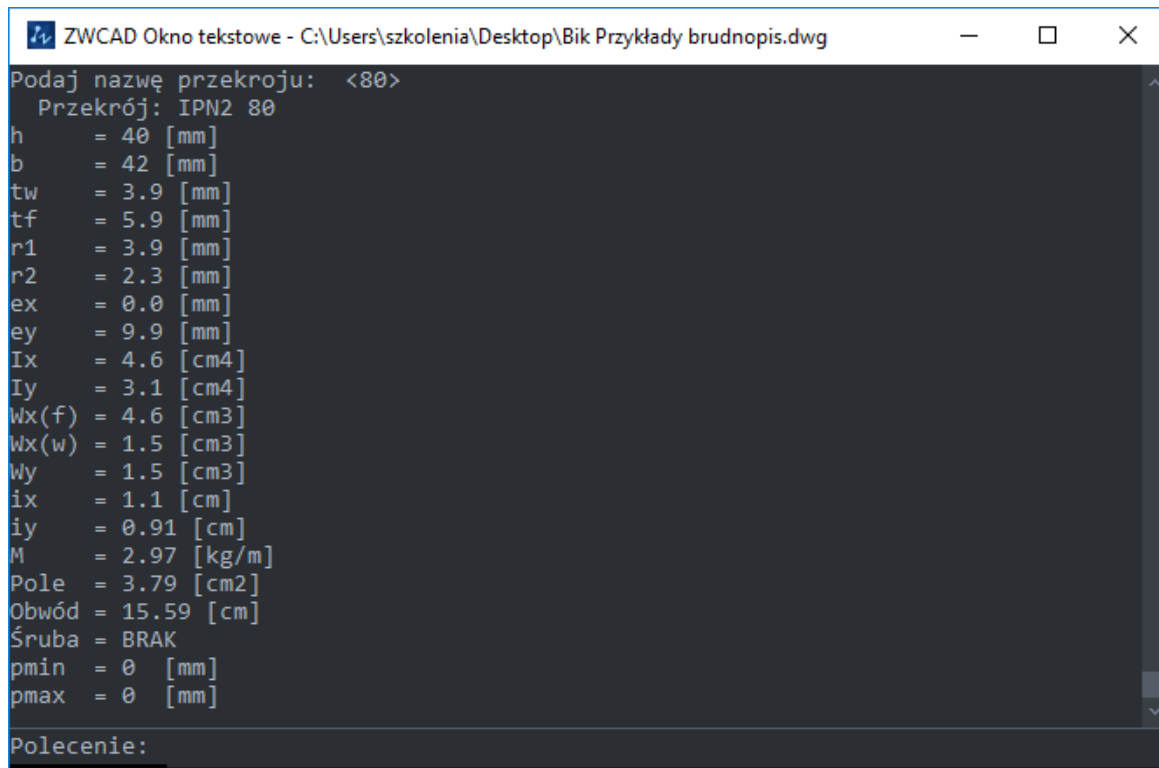
Polecenie pozwala na identyfikację wskazanej linii (nie osi) profilu stalowego i wyświetlenie charakterystyki geometrycznej wskazanego elementu.

Aby wyświetlić dane geometryczne należy wskazać dowolny interesujący użytkownika odcinek.

Program rozpoznaje typ profilu, jego wielkość i podaje długość wskazanego elementu.

Możemy wyświetlić informację o dowolnym kształtowniku nawet wcześniej nie narysowanym. W tym celu na pytanie o linię charakterystyczną elementu należy wcisnąć **[Enter]** lub prawy klawisz myszy, a następnie podać typ przekroju (wskazując odpowiednią ikonę na pasku czcionki BiK), oraz jego nazwę.

Niektóre informacje o kształtownikach dostępne są również w oknie dialogowym rysowania elementów walcowanych.



ZWCAD Okno tekstowe - C:\Users\szkolenia\Desktop\Bik Przykłady brudnopis.dwg

```
Podaj nazwę przekroju: <80>
Przekrój: IPN2 80
h      = 40 [mm]
b      = 42 [mm]
tw     = 3.9 [mm]
tf     = 5.9 [mm]
r1     = 3.9 [mm]
r2     = 2.3 [mm]
ex     = 0.0 [mm]
ey     = 9.9 [mm]
Ix     = 4.6 [cm4]
Iy     = 3.1 [cm4]
Wx(f)  = 4.6 [cm3]
Wx(w)  = 1.5 [cm3]
Wy     = 1.5 [cm3]
ix     = 1.1 [cm]
iy     = 0.91 [cm]
M      = 2.97 [kg/m]
Pole   = 3.79 [cm2]
Obwód  = 15.59 [cm]
Śruba  = BRAK
pmin   = 0 [mm]
pmax   = 0 [mm]

Polecenie:
```

Rys. 4.12 Przykładowy opis profilu stalowego

W przypadku kart graficznych z trybem tekstowym pełnoekranowym, powrót do rysunku poprzez naciśnięcie klawisza **F2**.

## 5 Łączniki

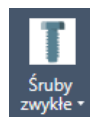
### 5.1 Śruby

*UWAGA: Wielkości śrub i nitów widoczne w oknie dialogowym służą tylko jako informacja dla użytkownika. Projektant sam wybiera symbol elementu i określa średnicę otworu.*

#### 5.1.1 Śruby zwykłe

POLECENIE [SRZW]

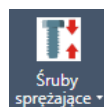
LUB



#### 5.1.2 Śruby sprężające

POLECENIE [SRSP]

LUB



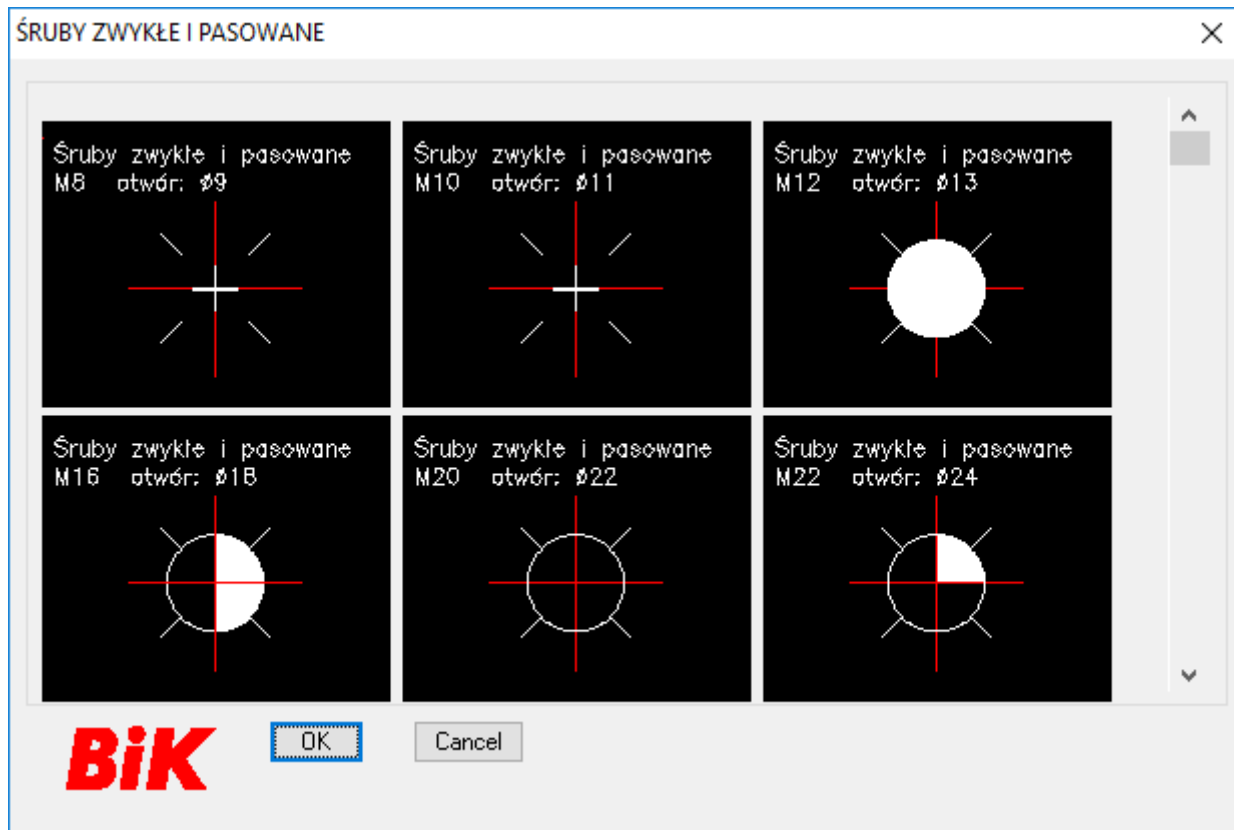
#### 5.1.3 Nity

POLECENIE [NITY]

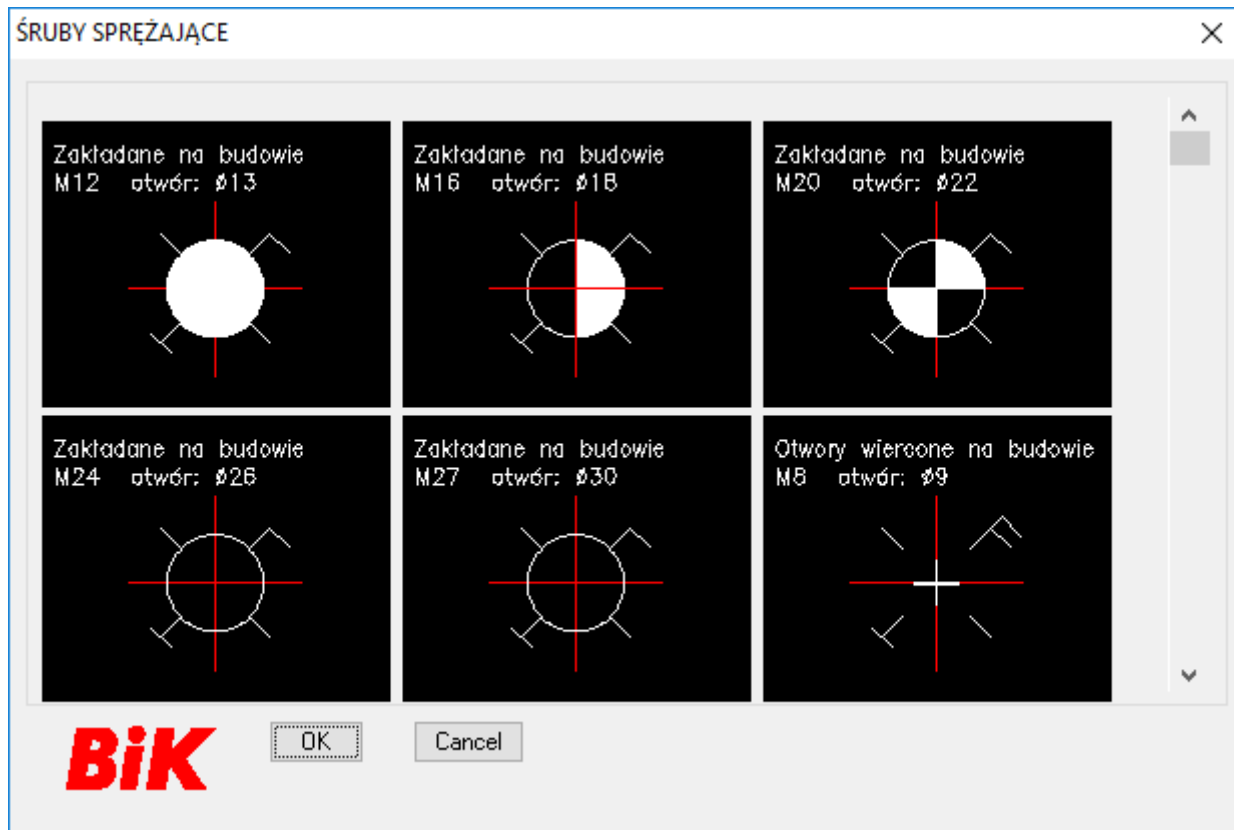
LUB



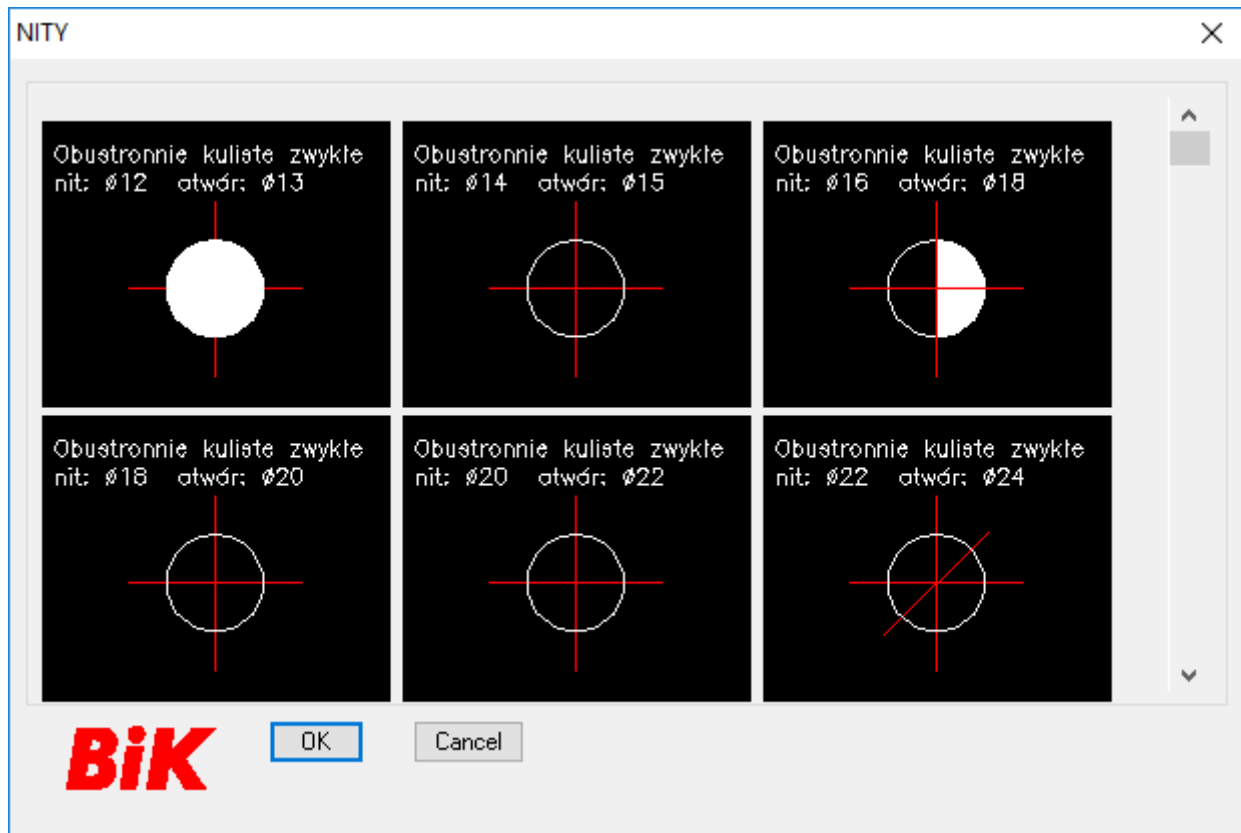
Wszystkie trzy polecenia służą do wstawiania symboli otworów. Działają na identycznych zasadach z jedną tylko różnicą: Okna dialogowe przedstawiają inne rodzaje śrub/nitów do wyboru.



Rys. 5.1 Okno dialogowe: Śruby zwykłe i pasowane



Rys. 5.2 Okno dialogowe: Śruby sprężające



Rys. 5.3 Okno dialogowe: Nity

Aby wstawić śrubę/nit należy:

- wybrać rodzaj w oknie dialogowym,
- zatwierdzić przyciskiem **[OK]**,
- wskazać punkt pomocniczy wstawienia lub **[Enter = środek ekranu / (S)zyk]**

Wskazanie punktu pomocniczego stosuje się, gdy chcemy wprowadzić tylko jeden symbol. Punkt ten stanowi bazę do wprowadzenia symbolu w określonej odległości od niego (np. od skraju blachy), następnie należy:

- wpisać z klawiatury średnicę otworu w milimetrach,
  - podać kąt obrotu elementu,
  - wskazać bazowy punkt przesunięcia lub [*Enter* = *przyjąć za punkt bazowy, punkt wstawienia*],
- wskazać docelowy punkt przesunięcia.

Jeżeli jednak użytkownik chce wprowadzić na raz więcej niż jeden otwór, istnieje możliwość wprowadzenia układu prostokątnego otworów tzw. **Szyk**, należy wówczas:

- wpisać z klawiatury literę **S**,
- wprowadzić: średnicę otworu, liczbę otworów w poziomie i pionie, odpowiednie odległości między otworami, mierzone od środka jednego otworu do środka drugiego,
- wprowadzić lewy dolny punkt bazowy grupy otworów (punkt ten pozwala zdefiniować dodatkowe odsunięcie od np. narożnika blachy),
- podać wartość przesunięcia po kierunku X i Y.

Program narysuje grupę otworów.



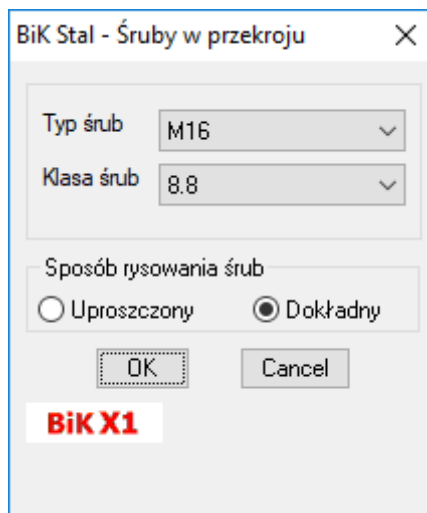
Rys. 5.4 Przykład wstawienia sztyku otworów względem lewego dolnego „narożnika blachy”



## 5.1.4 Śruby w przekroju

POLECENIE [XXXX]

LUB



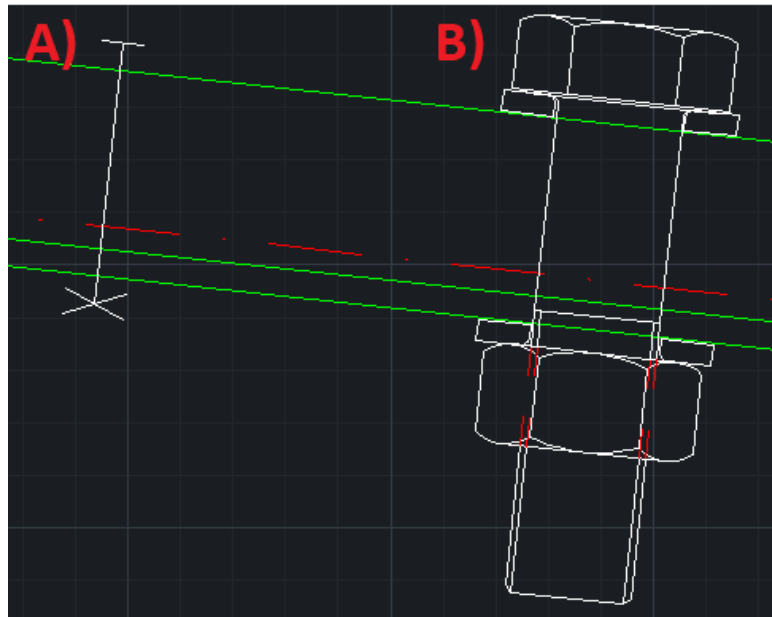
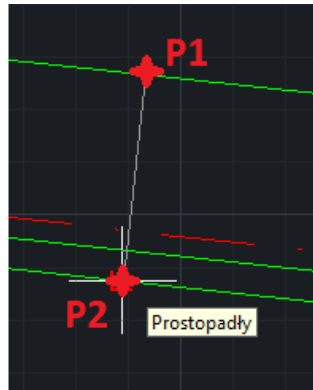
Rys. 5.5 Okno dialogowe: Śruby w przekroju

Polecenie do wstawiania symboli śrub w przekroju.

Aby narysować śrubę w przekroju należy:

- wybrać w oknie dialogowym typ i klasę śruby oraz sposób jej rysowania,
- zatwierdzić przyciskiem [OK],
- zdefiniować na rysunku punkty **P1** i **P2**, pomiędzy którymi zostanie umieszczony symbol śruby.

Punkt pierwszy **P1** określa stronę, po której znajdować się będzie łeb śruby, natomiast punkt drugi **P2** określa stronę z nakrętką.



Rys. 5.6 Kolejność wstawiania punktów wraz z efektem końcowym śruby: A) wersja uproszczona, B) wersja dokładna

## 6 Narzędzia

### 6.1 Zmiana numerów

POLECENIE [ZNRS]

LUB



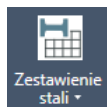
Polecenie zmienia numer elementu w opisie elementu (liczbą niebieską czcionką w czerwonym kółku). Należy najpierw podać nowy numer, a następnie wskazać elementy do zamiany.

### 6.2 Zestawienia

#### 6.2.1 Zestawienie stali

POLECENIE [ZESTST]

LUB



Zestawienia stali wykonywane są wyłącznie z opisów elementów. Jeżeli opis jest niekompletny lub „rozbity” to nie zostanie uwzględniony w zestawieniu.

ZESTAWIENIE STALI											
POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA			DŁ. RAZEM [m]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]	
					SZTUK	x	POZ. RAZEM				
1	56	I 180	120	S275J0	12	3	36	4.32	94.62	2.76	
3	8	I 220	308	S275J0	1	1	1	0.31	9.58	0.24	
	56	I 220	308	S275J0	21	1	21	6.47	201.15	5.01	
	56	I 220	770	S275J0	27	1	27	20.79	646.57	16.11	
OGÓLEM										951.92	24.12
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%										17.13	0.43
NADDATEK NA NIERÓWNOŚCI: 2%										19.04	0.48
NADDATEK NA ELEM. DODATK.: 1.5%										14.28	0.36
RAZEM:										1002.37	25.39

Rys. 6.1 Zestawienie stali - przykład

Aby wstawić zestawienie stali należy:

- wybrać elementy do zestawienia (opisy aktywne), można to zrobić na dwa sposoby:
  - poprzez **(Z)**akres - zaznaczając myszką poszczególne, wybrane opisy aktywne, ale można też zaznaczyć cały rysunek, wówczas program wybierze tylko elementy opisów aktywnych i z nich zostanie wygenerowana tabelka zestawieniowa. Wybieranie elementów kończymy klikając na prawy klawisz myszki lub wciskając **[Enter]**,
  - poprzez **(P)**ozycję - wybierając z listy, odwołującej się do **Menadżera pozycji**, odpowiednią pozycję i zatwierdzając przyciskiem **Wybierz**.
- wskazać lewy, górny narożnik tabeli zestawieniowej,
- zatwierdzić **[Enter]** lub wpisać i zatwierdzić nowy tytuł tabelki *Wpisz tytuł tabeli <ZESTAWIENIE STALI>*:

Wartości zawarte w tabelach są „zwykłymi” liczbami, więc można bez przeszkód je edytować. Łatwość edycji dotyczy również samej tabeli, jeżeli jakaś kolumna jest dla użytkownika zbędna wówczas można ją po prostu wymazać i dosunąć pozostałą część.

Przy własnoręcznej modyfikacji tabeli zestawieniowej może okazać się przydatna komenda **ZL** zliczająca wartości tekstów.

***UWAGA:** Naddatki, widoczności poszczególnych kolumn, czy też uwagi po tabelę można edytować w **Ustawieniach modułu Stal → Zestawienia**.*

## 6.2.2 Pokaż elementy

POLECENIE [BIK\_POKAZEELEMENTYZRODLOWEZESTAWIENIA]

LUB



Polecenie daje możliwość podświetlenia w rysunku elementów z wcześniej wygenerowanego zestawienia. Po uruchomieniu wskazujemy dowolny element tabeli zestawieniowej, program zaznaczy wszystkie opisy które do niej należą, oraz tak ustawi rysunek żeby wszystkie były wyświetlone na ekranie.

### 6.2.3 Edytuj elementy

POLECENIE [BIK\_EDYTUJELEMENTYZRODLOWEZESTAWIENIA]

LUB



Dzięki poleceniu edycji mamy możliwość usuwania oraz dodawania opisów do istniejącej tabeli zestawieniowej. Po wskazaniu tabeli program prosi o wskazanie opisów które mają zostać dodane/usunięta do tabeli. Zatwierdzając wybór program odświeży tabelę zestawieniową doda lub usunie wybrane wcześniej opisy.

### 6.2.4 Regeneruj zestawienie

POLECENIE [BIK\_REGENERUJZESTAWIENIE]

LUB



Funkcja daje możliwość odświeżenia tabeli zestawieniowej bez konieczności jej ponownego tworzenia. Po wskazaniu tabeli program wyszuka wszystkie opisy które do niej należą i jeżeli pojawiły się jakieś zmiany naniesie je w tabeli.

## 6.2.5 Zestawienie zbiorcze

POLECENIE [ZESTST\_ZBIORCZE]

LUB

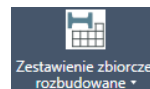


ZESTAWIENIE ZBIORCZE STALI						
LP.	NAZWA ELEM.	GAT. STALI	DŁ. SUMA [m]	MASA SUMA [kg]	POLE SUMA [m2]	
1.	I 180	S275J0	4.32	94.62	2.76	
2.	I 220	S275J0	27.57	857.3	21.36	
3.	½IPN 80	S275J0	0.12	0.35	0.02	
4.	BL 100x2576	S235JR	2.68	5413.32	14.33	
			RAZEM:	6365.59	38.47	

## 6.2.6 Zestawienie zbiorcze rozbudowane

POLECENIE [ZESTST\_ZBIORCZE2]

LUB



ZESTAWIENIE ZBIORCZE STALI						
LP.	NAZWA ELEM.	DŁ. ELEM. [mm]	GAT. STALI	SZTUK	MASA SUMA [kg]	
1.	I 180	120	S275J0	36	94.62	
2.	I 220	308	S275J0	22	210.73	
3.	I 220	770	S275J0	27	646.57	
4.	½IPN 80	117	S275J0	1	0.35	
5.	BL 100x2576	2677	S235JR	1	5413.32	
				RAZEM:	6365.59	

Rys. 6.2 Zestawienie zbiorcze stali rozbudowane - przykład

## 6.3 Menadżer

### 6.3.1 Menadżer pozycji

POLECENIE [MPO]

LUB

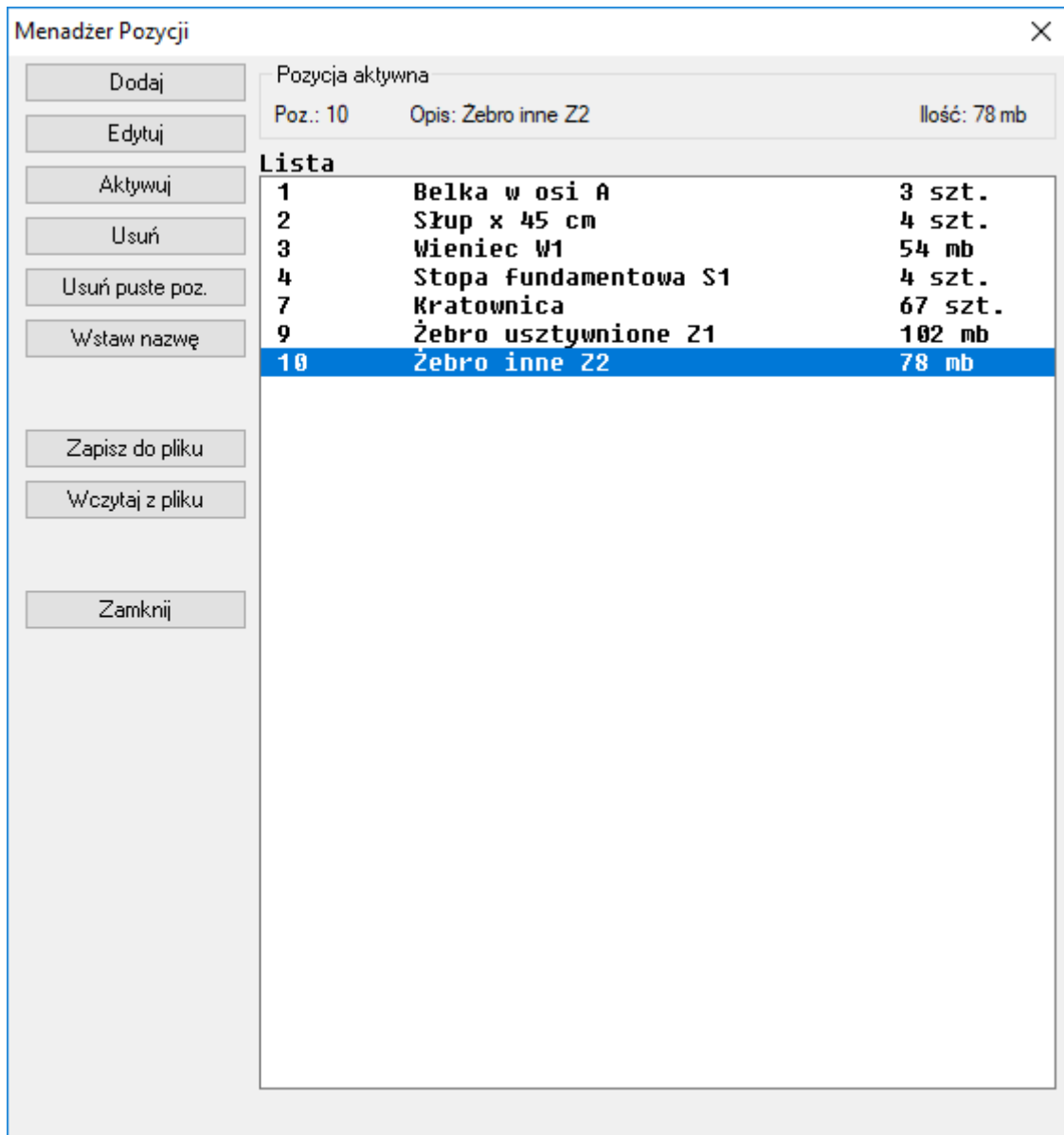


**Manager Pozycji** służy do zarządzania pozycjami rysunkowymi. Podczas wstawiania opisu elementu program sam pobiera wartość aktualnej pozycji i przypisuje do niej opis.

Na początku rysowania danej pozycji budowlanej (rozumianej tutaj jako grupa elementów, najczęściej równoznaczne jest to z pozycją obliczeniową) użytkownik podaje jej numer, opis oraz ilość (szt. lub mb), ustawią ją jako „Aktywną”. Oznacza to, że wszystkie opisy robione od tego momentu będą automatycznie dopisywane do aktywnej pozycji.

Program rozróżnia elementy wyrażone w:

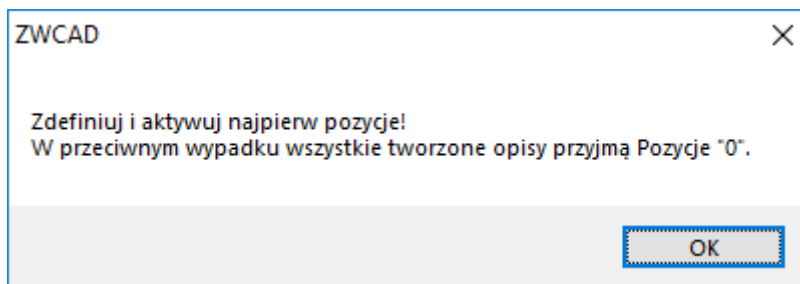
- **szt.** - posiadają one w tabeli zestawczej ilość danego rodzaju prętów (wg opisu elementu) przemnożoną przez ilość pozycji określoną w **Menadżerze pozycji** (np.: 12 prętów x 5 -> Poz = 60 prętów)
- **mb** - czyli tzw. elementy liniowe (np.: żebro narysowane tylko w przekroju), których długość pozwala szybko zaktualizować przypisane im opisy (długość lub ilość elementów w zależności od typu pręta). W tabeli zestawczej ilość pozycji typu liniowego wyrażona jest zawsze jako 1 sztuka (x1 Poz).



6.3 Okno dialogowe: Menadżer pozycji



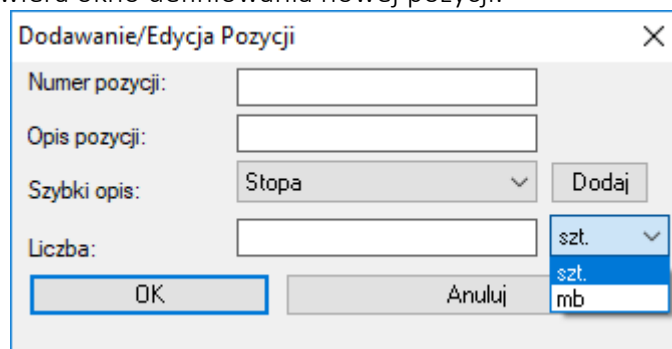
W przypadku braku jakiegokolwiek pozycji podczas wstawiania pierwszego opisu w danej sesji rysunku, pojawi się komunikat:



Rys. 6.4 Komunikat, informujący o braku zdefiniowanych pozycji

Zgodnie z jego treścią, opisy elementów będą dopisane do pozycji "0", ponieważ żadna inna pozycja nie została utworzona i aktywowana.

- Przycisk [Dodaj] otwiera okno definiowania nowej pozycji:



Rys. 6.5 Okno dialogowe: Dodawanie/Edycja pozycji w Menadżerze pozycji

W okienku **Numer pozycji** istnieje możliwość wpisywania znaków alfanumerycznych.

Przyjęcie takiej konwencji powoduje sortowanie alfanumeryczne, tzn: pozycja 10 jest za pozycją o numerze 1, ale przed 2 (np.: 1; 10; 2). Aby przyjąć rosnącą kolejność wg liczb, należałoby przyjąć równą ilość cyfr, tj: 01; 02; 10.

Przełącznik obok okienka **Liczba** określa typ pozycji, w sztukach lub metrach bieżących (element liniowy).

Po zatwierdzeniu nowej pozycji przyciskiem [OK], zostaje ona dodana do listy i ustawiona jako *Aktywna*.

- Przycisk [Edytuj] umożliwia zmianę wprowadzonej wcześniej pozycji.
  - Pozycja [szt.]

**Numer pozycji** – automatyczna zmiana numeru w istniejących opisach na rysunku.

**Opis** – edycja tego pola nie wpływa na opisy i istniejącą tabelę zestawień.

**Ilość** – edycja tego pola nie wpływa na opisy i istniejącą tabelę zestawień.

- Pozycja elementu liniowego [mb]

**Numer pozycji** – automatyczna zmiana numeru w istniejących opisach na rysunku.

**Opis** – edycja tego pola nie wpływa na opisy i istniejącą tabelę zestawień.

**Ilość** – edycja tego pola umożliwia, po potwierdzeniu parametrów, zaktualizowanie automatyczne, wszystkich w danej pozycji, opisów elementów. Nie wpływa na istniejącą tabelę zestawień.

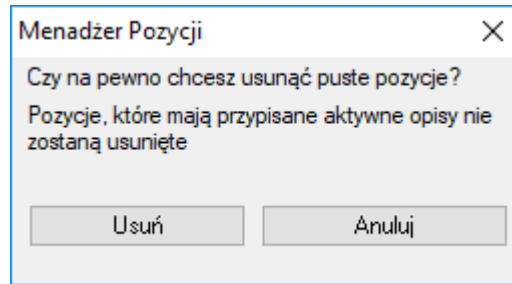
***UWAGA:** Zablokowana możliwość edycji pozycji aktywnej.*

***UWAGA:** W programie ZWCAD użytkownik powinien wskazać myszką kursor w każdym polu okna dialogowego (nawet jeśli nie zmieniał w nich wartości). W przeciwnym razie pojawi się komunikat „Zmień Pozycje i/lub uzupełnij informacje o Ilości”.*

- Przycisk [Aktywuj] służy do aktywowania wybranej pozycji z listy.
- Przycisk [Usuń] usuwa z listy podświetloną pozycję.

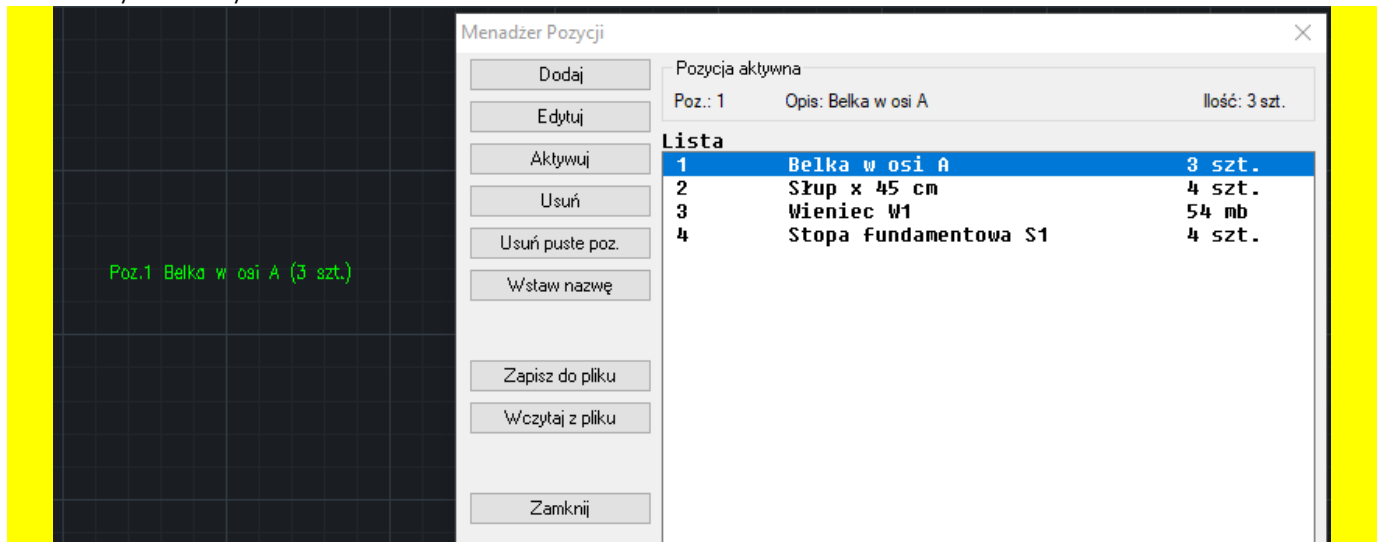
W przypadku istniejących na rysunku opisów elementów przypisanych do usuwanej pozycji, zostaną one przeniesione na pozycję 0 (staną się wówczas tzw. "sierotami").

- Przycisk [Usuń puste poz.] służy do



Rys. 6.6 Komunikat z Menadżera pozycji o usunięciu pustych pozycji

- Przycisk [Wstaw nazwę] pozwala na szybkie wstawianie nazwy danej (aktywnej) pozycji na obszar rysunkowy.



Rys. 6.7 Wstawienie nazwy konkretnej pozycji na rysunek

- Przycisk [Zapisz do pliku] zapisuje pozycje z Menadżera w formacie .txt do pliku, co może znacznie ułatwić pracę z programem w przyszłości.
- Przycisk [Wczytaj z pliku] wczytuje wcześniej zapisane pozycje.
- Przycisk [Zamknij] zamyka okno.

### 6.3.2 Menadżer stal

POLECENIE [MES]

LUB



Manager elementów stal służy do zarządzania wstawionymi na rysunku opisami elementów. Na liście zestawione zostają wszystkie opisy wstawione na aktywnej pozycji. Aktywna pozycja wyświetlona jest u góry. Istnieje możliwość przełączenia się do innej pozycji za pomocą przycisku Zmień pozycję.

**Manager Elementów - STAL** X

---

Pozycja aktywna

Poz.: 3      Opis: Wieniec W1      Ilość: 54 mb      Zmień pozycję

Numer startowy:       Renumeracja

Nr	Typ		Profil	
1	BL	100x2576	1	2.677
2	BL	100x3355	3	10.262
3	BL	12x68	45	0.207
4	BL	12x39	1	0.110
8	IPN	220	1	0.308
9	IPN2	80	1	0.117
56	IPN	220	15	0.770
56	IPN	220	21	0.308
56	IPN	220	12	0.770

Pokaz sieroty
Uporządkuj
Znajdź
Zamknij

## RENUMERACJA

Przycisk Renumeracja służy do przenieumerowania wszystkich opisów w danej pozycji, zaczynając od podanego numeru startowego.

### UWAGA:

W przypadku opisów gdzie numer nie znajduje się w otoczce (typ 1 i 2), zmiana długości numeracji (np. 1 na 10) przy renumeracji może pogorszyć czytelność opisów.

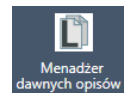
## POKAŻ SIEROTY

Przycisk Pokaż sieroty otworzy listę opisów nie przypisanych do żadnej stworzonej w danym rysunku pozycji.

### 6.3.3 Menadżer dawnych opisów

POLECENIE [MENADZERDAWNYCHOPISOW]

LUB



Po wywołaniu polecenia program wyświetli oknodialogowe w którym znajdować się będzie lista opisów elementów stalowych stworzonych w poprzednich wersjach programu.

Po wskazaniu opisu i wybraniu polecenia znajdź, program przeniesie nas do wybranego opisu w przestrzeni rysunku. Dzięki temu możemy np. skorzystać z polecenia import dawnego pisu.

Manager danych opisów - STAL

Poz	Nr	Typ
1	56	IPN 180 0.120

Znajdź

Zamknij

Zestawienie pozycji stal

POLECENIE [BIK\_ZESTPOZSTAL]

LUB



Polecenie daje możliwość wygenerowania tabeli dla wszystkich pozycji konstrukcyjnych w rysunku.

Aby wstawić zestawienie pozycji stal należy:

- określić, czy ma być wstawiona kolumna z Uwagami [Tak/Nie],
- wskazać lewy, górny narożnik tabeli.

## ZESTAWIENIE EL. WYSYŁKOWYCH

POZYCJA	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
1	Belka w osi A	3 szt.	
2	Słup x 45 cm	4 szt.	
3	Wieniec W1	54 mb	
4	Stopa fundamentowa S1	4 szt.	
7	Kratownica	67 szt.	
9	Żebro usztywnione Z1	102 mb	
10	Żebro inne Z2	78 mb	

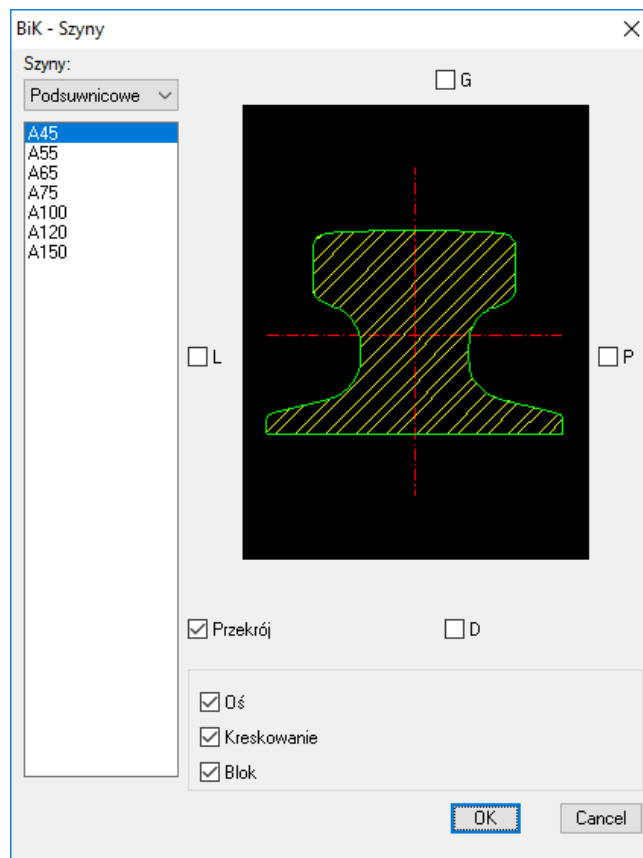
Rys. 6.8 Przykładowe zestawienie pozycji stal

# 7 Szyny

## 7.1 Szyny

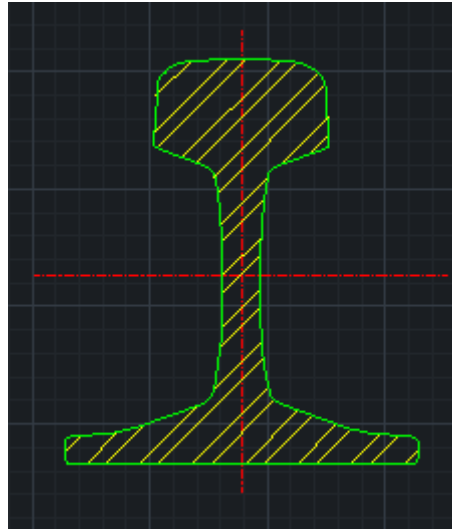
POLECENIE [BIK\_RAIL]

LUB

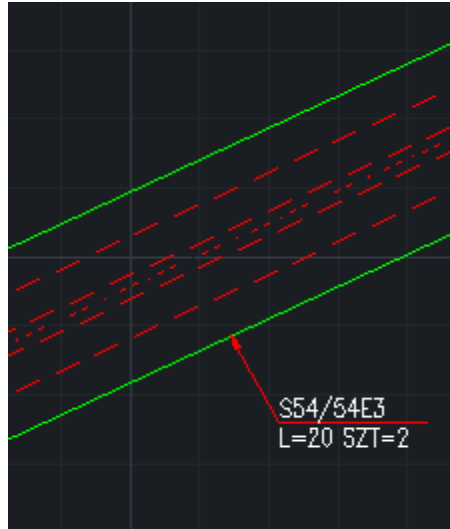




Polecenie umożliwia wstawienie wybranej szyny. Użytkownik wybiera sposób jej rysowania, wygląda to podobnie jak rysowanie profili stalowych (**Rozdział 2.1.1**), można wybrać widok z góry, z dołu, z boku (prawy lub lewy). Jeżeli nie zostanie zaznaczony żaden widok to element zostanie narysowany w przekroju.



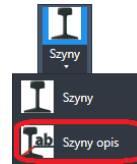
Rys. 7.1 Szyna S60 rysowana w przekroju - przykład



Rys. 7.2 Szyna S54 rysowana w widoku z dołu

## 7.2 Szyny opis

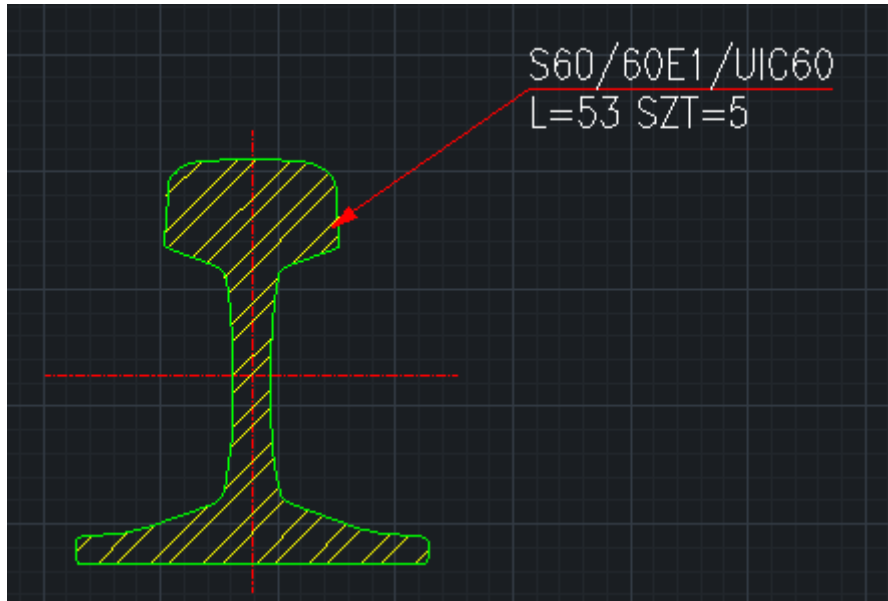
POLECENIE [BIK\_RAIL\_OPS] LUB



Polecenie służące do opisywania wcześniej narysowanych szyn.

Aby opisać szynę należy:

- wskazać szynę,
- wpisać liczbę sztuk,
- wpisać długość szyny,
- wskazać punkt zaczepienia opisu,
- wskazać punkt wstawienia opisu, program sam dopasuje optymalny kierunek tekstu opisu.



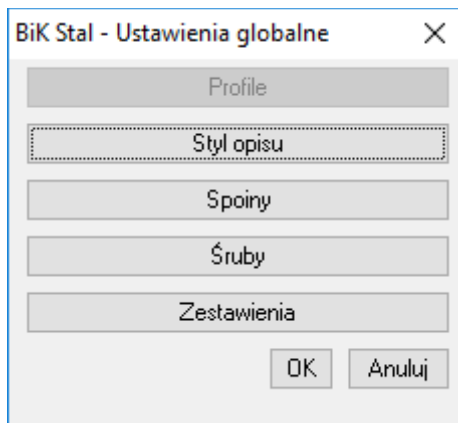
Rys. 7.3 Opis szyny UIC60 - przykład

## 8 Ustawienia

### 8.1 Ustawienia Modułu Stal

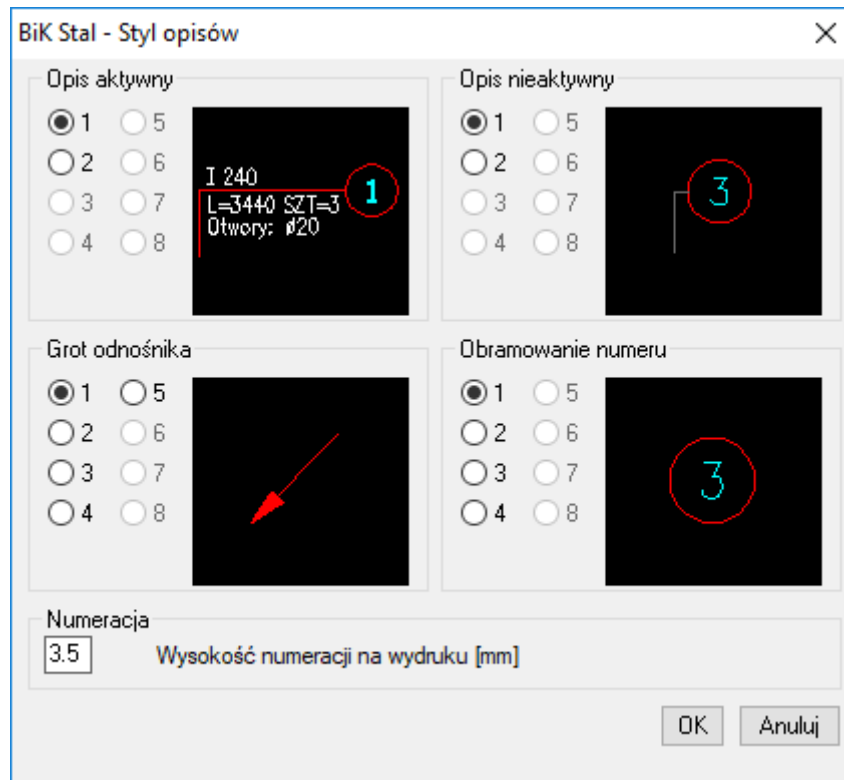
POLECENIE [USTST]

LUB



#### 8.1.1 Styl opisu

Mamy możliwość wyboru wyglądu stosowanego opisu aktywnego oraz nieaktywnego.

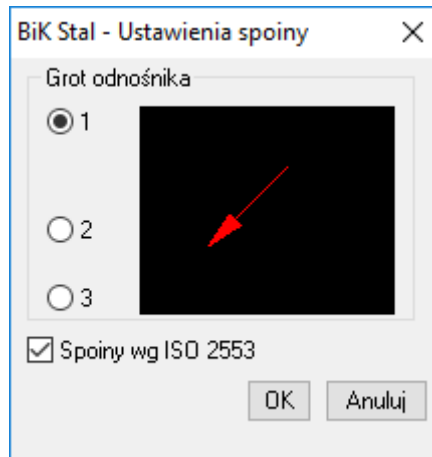


Rys. 8.1 Okno dialogowe: Ustawienia stylów opisów

### 8.1.2 Spoiny

Użytkownik ma możliwość wyboru wyglądu:

- grotu strzałki opisu spoiny,
- sposobu opisu spoiny (tradycyjnie lub wg ISO 2553).

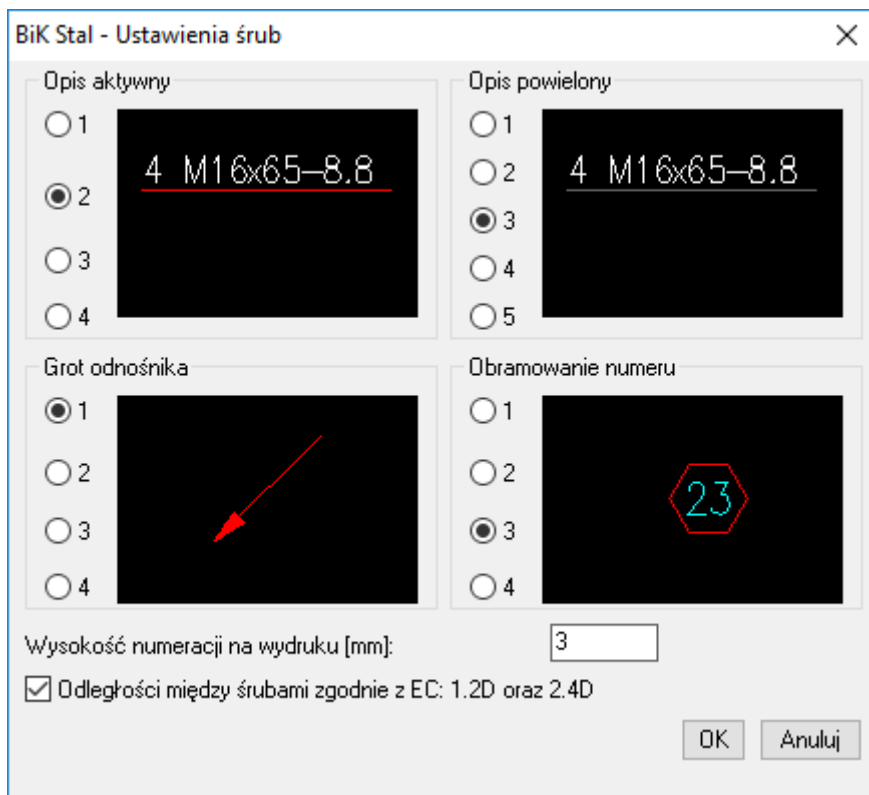


Rys. 8.2 Okno dialogowe: Ustawienia spoiny

### 8.1.3 Śruby

Użytkownik ma możliwość wyboru wyglądu:

- opisu aktywnego,
- opisu powielonego (nieaktywnego),
- grot strzałki (wspólny dla wszystkich opisów),
- obramowanie numeru elementu.



Rys. 8.3 Okno dialogowe: Ustawienia śrub

Dodatkowo użytkownik może określić wysokość tekstu numeracji, ponieważ wysokość ta jest niezależna od ustawień wysokości czcionek dokonanych podczas uruchamiania modułu STAL. Istnieje również możliwość zdecydowania o odległości między śrubami, czy ma być zgodna z EC, czy nie.

#### 8.1.4 Zestawienia

Okno ustawień dla tabel zestawieniowych zostało podzielone na trzy sekcje:

**Parametry zestawienia** - w obecnej wersji parametry brane do wykonania obliczeń dla naddatków są definiowane w ustawieniach, a nie jak kiedyś przy wstawianiu tabeli zestawieniowej; po zdefiniowaniu wartości program automatycznie będzie je stosował w trakcie tworzenia zestawienia

**Widoczność kolumn** - istnieje możliwość zdefiniowania dodatkowych kolumn które pojawia się w tabeli zestawieniowej

**Tabela** - mamy możliwość ustawienia aby tabela zestawieniowa była tworzona jako grupa dodatkowo można zdefiniować aby w tabeli dodano pole w którym podawana będzie informacja o masie 1 sztuki pozycji

Parametry zestawienia	
Naddatek na spoiny [%]	1.8
Naddatek na nierówności [%]	2
Naddatek na el. dodatkowe [%]	1.5
Ilość pustych wierszy na końcu	2
Gęstość stali [kg/m <sup>3</sup> ]	7850

Widoczność kolumn	
<input type="checkbox"/> MASA JEDN	
<input type="checkbox"/> MASA 1 ELEM	
<input type="checkbox"/> POLE JEDN	
<input type="checkbox"/> POLE 1 ELEM	
<input type="checkbox"/> UWAGI	

Tabela	
<input type="checkbox"/> Grupowanie obiektów	
<input type="checkbox"/> Informacja o masie 1 szt. pozycji	

Rys. 8.4 Okno dialogowe: Ustawienia dla tabel zestawieniowych