

# Część **B**

## **INFORMACJE OGÓLNE**



## 8. Trochę informacji ogólnych

W programie ABC konsekwentnie wprowadzono jednolitą postać ekranu i planszy każdego okna. Po prawej stronie znajduje się pole, w którym zawsze będzie przycisk zamykający okno i powodujący czynności właściwe do wywołanej planszy. Przycisk najczęściej będzie miał nazwę [OK], tylko na głównym ekranie będzie się nazywał [Zamknij]. U góry prawego pola może być przycisk [M]. Jeśli przycisk [M] będzie wyłączony to będzie zredukowana liczba opcji do niezbędnych, a samo okno może być zmniejszone. Po włączeniu przycisku [M] pojawią się wszystkie dostępne opcje, a okno przyjmie większy rozmiar.

Każdy niebieski i podkreślony napis na ekranie jest to przycisk, która pozwala wykonać jakąś czynność. Drugim elementem pozwalającym odróżnić taki przycisk od komentarzy i wyjaśnień to zmiana kształtu kursora myszy na rączkę wskazującą palcem. Zmiana kształtu następuje po wskazaniu takiego napisu. Również w tym momencie pokażą się brzegi przycisku. Jeśli w danej sytuacji niektóre przyciski nie będą dostępne to ich napisy zostaną rozmyte.

Szereg operacji wymaga wyboru węzłów lub elementów. Przy wyborze kursor myszy zostaje uzupełniony krzyżem, który przesuwa się razem z kursorem. Wybierać można pojedynczo klikając w ekran (krótkie naciśnięcie lewego przycisku myszy) lub grupowo otwierając okno wyboru. Okno otwiera się przytrzymując lewy przycisk myszy i przesuując kursor z góry w dół i z lewej do prawej strony. Jeśli wybrana operacja nie kończy się automatycznie, to przyciskiem Zakończ można zakończyć wybieranie. Przycisk ten znajduje się na prawym polu ekranu oraz w podręcznym menu wywoływanym prawym przyciskiem myszy. Po wybraniu funkcji Zakończ przyciski na prawym polu ekranu powinny się włączyć, oraz powinien zniknąć krzyż wyboru. *Jeśli nie ma krzyża wyboru, a mimo to przyciski na prawym polu są niedostępne, to klikając dwukrotnie w to pole można uaktywnić jego przyciski.* Przy wyborze elementów należy kierować się ich środkami ciężkości, które zostaną odpowiednio wyróżnione. Więcej informacji na ten temat jest w następnym rozdziale.

Poza przyciskami opisanymi napisami (niebieskim i podkreślonym) w programie stosuje się przełączniki i włączniki. Przełączniki są to okrągłe pola z białym tłem uzupełnione z prawej strony opisem. Jeśli w białym polu jest czarna kropka to taki przełącznik jest aktywny. Cechą charakterystyczną przełączników, jest to, że występują zawsze grupowo, minimum dwa. Użytkownik może włączyć tylko jeden z nich. Po kliknięciu wybranego przełącznika inny, do tej pory aktywny, zostaje automatycznie wyłączony.

Włącznik jest kwadratowym polem o białym tle. Po prawej stronie takiego pola też znajduje się jego opis. Włącznik może być włączony i wtedy w białym polu znajduje się czarny znaczek tzw. „ptaszek”. Każdy włącznik jest niezależny i należy go aktywować indywidualnie.

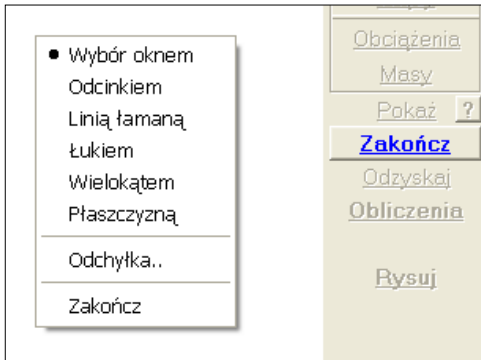
U góry prawego pola może być też przycisk [?], którym można wywołać suflera z opisem aktualnego okna. Treść suflera można wydrukować – przycisk Drukuj. Program ABC pozwala ustawić suflera w taki sposób, aby automatycznie zgłaszał opis każdej opcji wywołanej po raz pierwszy. Ustawienie to wymaga aktywowania opcji Pokaż suflera w menu Pokaż. Stan aktywny jest symbolizowany „ptaszkiem” z lewej stronie opcji. Ciągłe pokazywanie suflera można też wyłączyć na jego planszy aktywując włącznik: „Nie pokazuj więcej”. Opisy suflera można też pokazywać indywidualnie wybierając w menu Pokaż opcję Opisy i porady.

Po wybraniu przycisku z prawego pola ekranu pokazują się opcje menu odpowiednie do przycisku. Jeśli na końcu opcji jest znaczek trójkąta oznacza, że taka opcja ma kolejny poziom menu. Menu to pokazuje się automatycznie po nasunięciu kursora myszy na tę opcję. Nie trzeba jej klikać. Natomiast wywołanie działania wskazanej opcji wymaga już kliknięcia.

Po lewej stronie opcji może być znaczek tzw. „ptaszek”, który oznacza, że opcja jest w stanie aktywnym. Zachowanie takiej opcji jest podobne do włącznika. Zamiast „ptaszka” opcja może być wyróżniona kropką. Takie opcje występują grupowo i mają działania podobne do przełączników.

## 9. Jak wybierać węzły i elementy

W programie ABC przewidziano sześć sposobów wyboru węzłów czy elementów. Najprostszym sposobem jest wybór oknem, następnie można wybierać odcinkiem, linią łamaną, łukiem, wielokątem i płaszczyzną. Jeśli użytkownik pracuje na poziomie podstawowym dostępne są tylko wybory oknem, odcinkiem lub łukiem. Na ogół można samemu zdecydować, jaki sposób wyboru jest w danej chwili potrzebny. Po pojawieniu się krzyża, który przemieszcza się razem z kursorem, można nacisnąć *prawy przycisk* myszy i otrzyma się podręczne menu

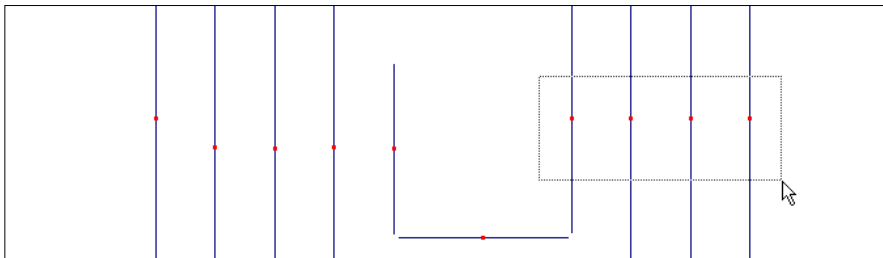


pokazane na rysunku. W menu jest jeszcze opcja *Odchyłka*, która pozwala zadać pas tolerancji przy wyborze linią, łukiem, łamaną lub płaszczyzną, oraz opcja *Zakończ*, którą kończy się wybieranie węzłów lub elementów. Odpowiednikiem tej opcji jest przycisk *Zakończ* widoczny po prawej stronie. W pewnych sytuacjach pełny zakres menu może być dostępny tylko w początkowej fazie wybierania, później będzie aktywna tylko opcja *Zakończ*. Są też operacje, w których użytkownik nie będzie miał wyboru, lecz będzie musiał zastosować się do wymagań programu.

Jeśli wybiera się węzły, to niezależnie od sposobu wyboru będą one wyróżnione niebieskimi punktami. Kiedy wybór dotyczy elementów to w ich środkach pojawiają się znaczki w postaci czerwonego kwadracika. Jeśli elementy będą wybierane odcinkiem, łamaną, łukiem lub płaszczyzną to zamiast środków zostaną wyróżnione węzły i te obiekty trzeba będzie zaznaczać. Szczegółowy opis tych sposobów będzie zamieszczony dalej.

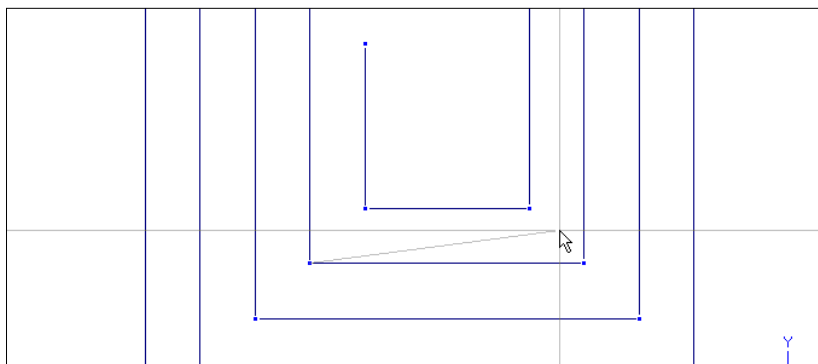
### 9.1. Wybieranie oknem

Pierwszy sposób polega na przytrzymaniu lewego przycisku myszy i przesuwaniu jej z góry na dół i z lewej strony na prawą. Kierunki przesuwania są istotne, ponieważ okna nie da się otworzyć przy innych ruchach. Wszystkie wyróżnione węzły czy elementy zostaną wybrane do dalszych działań.



## 9.2. Wybieranie odcinkiem

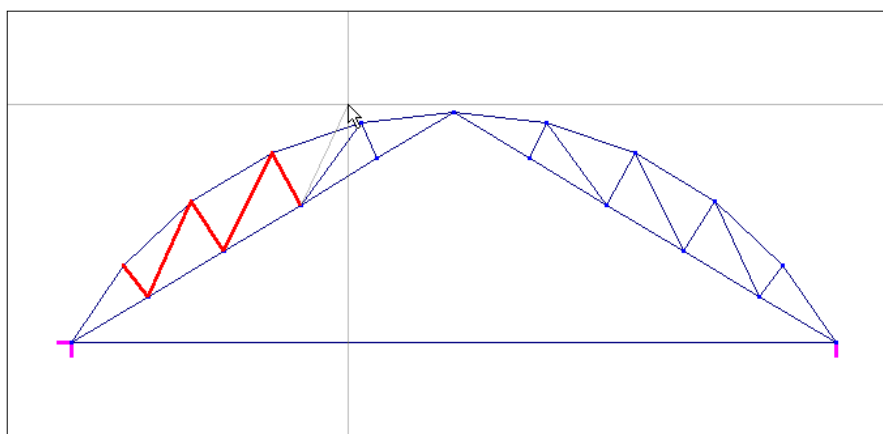
Drugi sposób polega na wybraniu oknem dwóch węzłów. Zarówno miejsce początkowe jak końcowe musi być wybrane osobno. Po wybraniu miejsca początkowego pojawi się promień łączący go z kursorem myszy, ułatwiający wybór miejsca końcowego. Wszystkie obiekty (węzły lub elementy), które będą leżały w pasie tolerancji między punktem początkowym i końcowym zostaną wybrane do dalszych działań.



Ten sposób wyboru porządkuje kolejność wybranych miejsc ustawiając je w zależności od orientacji względem punktu początkowego. Nawet przy wyborze jednego pręta informacja o miejscu początkowym pozwala zdefiniować np. obciążenia liniowe zmienne.

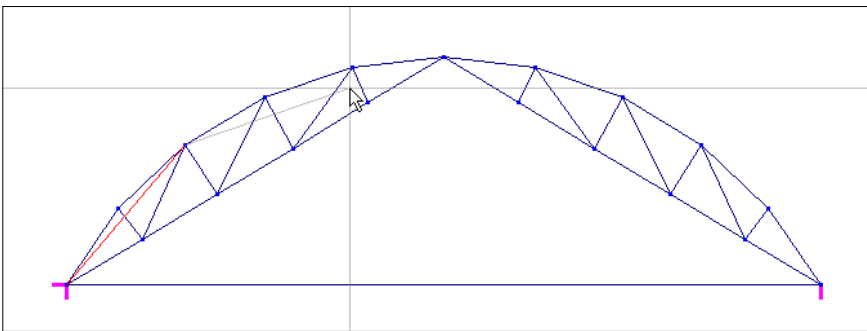
## 9.3. Wybieranie linią łamaną

Trzeci sposób jest rozszerzeniem wyboru odcinkiem na linię łamaną. Oknem wybiera się kolejne narożniki linii łamanej, a program sukcesywnie dodaje do listy wyboru obiekty znajdujące się na kolejnych odcinkach. W tym przypadku wybór musi się zakończyć naciśnięciem prawego przycisku myszy. Dla ułatwienia na rysunku czerwoną linią jest pokazywany przebieg wyboru.



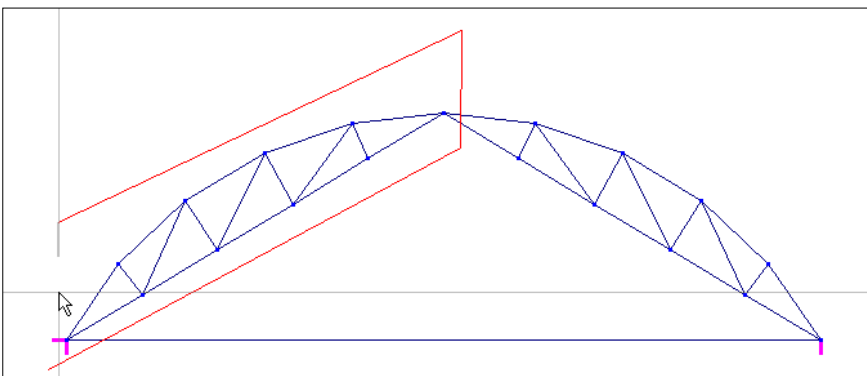
## 9.4. Wybieranie łukiem

Czwarty sposób polega na wybraniu wszystkich obiektów, które znajdują się w pasie tolerancji łuku wyznaczonego przez trzy węzły. Oknem wybiera się punkt początkowy, punkt pośredni łuku i punkt końcowy. W trakcie wybierania miejsca kreślona jest czerwona linia łącząca punkty początku z punktem pośrednim, oraz pokazywane są plakiety ze współrzędnymi wybranych węzłów. Wyświetlanie plaketek ze współrzędnymi można wyłączyć opcją **Współrzędne** z menu opcji **Różne**, menu **Pokaż**. Również w tym przypadku wybrane obiekty są uporządkowane w kolejności umieszczenia na łuku, zaczynając od punktu początkowego. Zakończenie wybierania łukiem jest automatyczne po ustaleniu miejsca końcowego. Jeśli w trakcie wybierania miejsc zostanie naciśnięty prawy przycisk myszy to cały proces ulegnie przerwaniu.



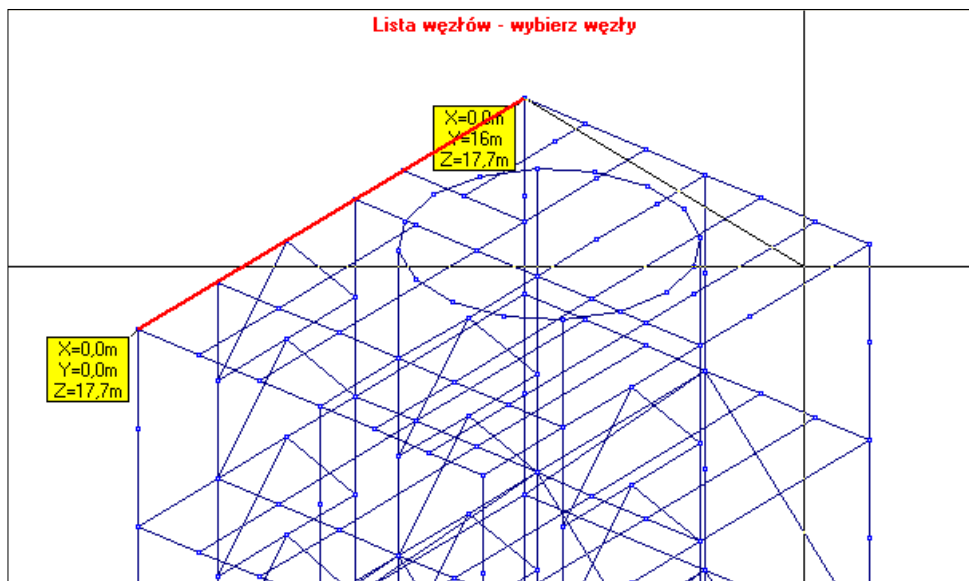
## 9.5. Wybieranie wielokątem

Piąty sposób polega na zdefiniowaniu wielokąta, którego wierzchołki będą tymi miejscami ekranu, w których kliknie się myszą. Punkty klikania będą połączone czerwoną linią ułatwiającą wybieranie kolejnych miejsc. Zadawanie kończy wciśnięcie prawego przycisku myszy. Wielokąt zostaje domknięty do pierwszego punktu. Zostaną wybrane wszystkie obiekty (węzły lub elementy) zawarte wewnątrz wielokąta. Kolejność w jakiej pojawią się np. na liście będzie określona numerami nadanymi przez program. Sam wielokąt nie musi być figurą wypukłą. Procedura poszukiwania obiektów radzi sobie również z obszarem wiele wklęsłym. Przy tym sposobie wybierania kursor myszy zostaje zmieniony na mały krzyżyk.

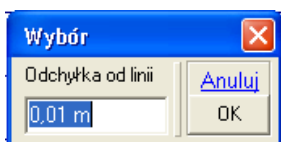


## 9.6. Wybieranie płaszczyzną

Szósty sposób, dostępny w modelach przestrzennych, polega na zdefiniowaniu trzema węzłami płaszczyzny. Wszystkie obiekty (węzły lub elementy) leżące w pasie tolerancji tej płaszczyzny zostają wybrane do dalszych działań. Ich kolejność w jakiej pokażą się na liście będzie określona numerami nadanymi przez program.



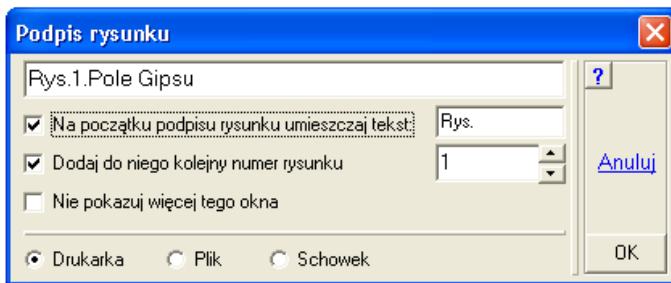
## 9.7. Odchyłka wyboru



W menu wyboru jest opcja **Odchyłka..**, która pozwala zmienić pasmo wyboru przy poszukiwaniu węzłów lub elementów przy pomocy odcinka, łamanej lub łuku. Wartość odchyłki wyboru można poznać w menu **Pokaż**, opcje **Różne - Odchyłka...** Wybierając tę opcję można też zmienić odchyłkę wyboru. Początkowo wartość odchyłki wyboru wynosi 0,01 m. Po zmianie jest ona proporcjonalna do składowej odchyłki wyboru w sposób miętana w danych zadania jest onantpapwitornejzdanychWzdaśiaodchyłkawyborypowsóbnęj kompromisem pomiędzy precyzją, a skutecznością wyboru. Należy też pamiętać, że zbyt duża odchyłka wyboru może powodować, że będą łączone węzły leżące zbyt blisko siebie, np. w elementach leżących zbyt blisko siebie.

## 10. Jak wydrukować rysunek

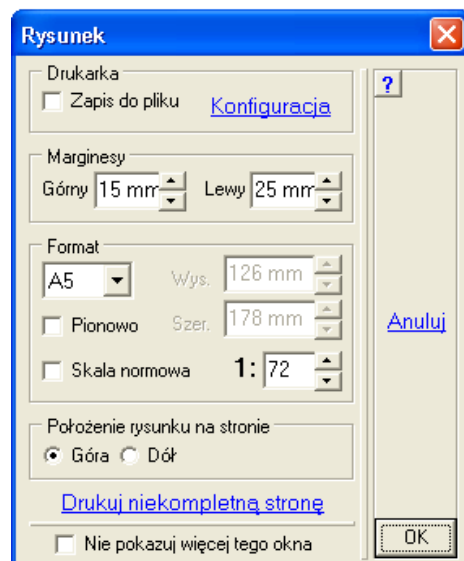
W programach ABC rysunki można drukować bezpośrednio na drukarce lub na każdym innym urządzeniu drukującym dostępnym w systemie, można zapisywać je do plików oraz przenosić przez schowek. Rysunki w module DANE i WYNIKI drukuje się w taki sam sposób. Jeśli tylko przycisk z napisem Rysuj jest dostępny, to naciskając go otrzymuje się planszę podpisu rysunku. Przycisk Rysuj zasadniczo jest dostępny na prawym polu ekranu, ale czasem też pojawia się na planszy np. wykresu. Na planszy podpisu przede wszystkim można określić gdzie ma pojawić się rysunek. Do wyboru jest „Drukarka”, „Plik” i „Schowek”. Raz zdefiniowane miejsce jest pamiętane do kolejnej zmiany. W zależności od miejsca docelowego tok postępowania jest różny. Zawsze jednak będzie można umieścić na rysunku podpis. Podpis może składać się z części stałej, części automatycznie zmienianej i zmiennej dla każdego rysunku.



Na planszy są trzy okna. W górnym można wpisać podpis rysunku. Początkowo podpowiada się tekst opisu zadania, potem poprzednio wprowadzony podpis. Pod nim są dwa mniejsze okna, początkowo nieczynne. Po włączeniu: „Na początku podpisu rysunku umieszczaj tekst” w drugim oknie będzie można

wpisać stały tekst, od którego będzie zaczynał się każdy podpis. Podpowiada się „Rys.”. Po włączeniu: „Dodaj do niego kolejny numer rysunku” będzie można ustalić numer rysunku. Teraz wywołując kolejne rysunki będą one automatycznie numerowane i będą miały stały podpis. Za każdym razem będzie można zmienić lub dodać do niego jeszcze jakiś tekst.

Po naciśnięciu przycisku [OK] dalsze działania będą zależały od miejsca gdzie ma pojawić się rysunek. Jeśli wybrano drukarkę to pojawi się plansza konfiguracji wydruku. Na planszy będzie można zdecydować czy rysunek zapisać do pliku \*.PRN, wywołać okno wyboru i konfiguracji drukarek systemowych. – Konfiguracja. Można też ustalić lub zmienić marginesy na stronie. Jeśli w konfiguracji wprowadzono marginesy techniczne to wprowadzone tutaj wartości pozwolą otrzymać takie same na papierze. W oknie „Format” można wybrać format rysunku. Przy formacie „A5” lub „Inny” można wybrać położenie rysunku na stronie. Jeśli na stronie będą dwa rysunki to pokażą się przełączniki „Góra”, „Dół”, jeśli więcej to przełączniki otrzymają nazwy: „Pierwszy”, „Drugi”, „Trzeci” itd. Jeśli przełączniki te nie będą zmieniane przez użytkownika to przy kolejnych rysunkach będą przechodziły w kolejne położenie. Po pojawieniu się ostatniego rysunku na stronie zostanie ona wydrukowana.



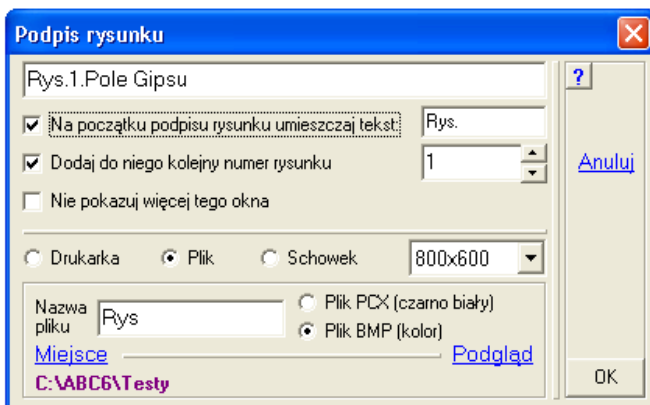


Po wybraniu formatu „Inny” będzie można wprowadzić własne wymiary każdego rysunku. Można też zdecydować, aby rysunki były ustawione pionowo. Ta opcja włącza się automatycznie, jeśli zostanie wybrany format A4. Skalowanie rysunku odbywa się automatycznie, tak, aby maksymalnie wypełnić zadany rozmiar. Można jednak włączyć „Skala normowa” i wtedy program przyjmie najbliższą możliwą skalę normową. Jeśli wcześniej w konfiguracji dokonano kalibrowania drukarki to otrzyma się rysunek techniczny.

Jeśli na stronie będzie kilka rysunków to przyciskiem Drukuj niekompletną stronę można otrzymać od razu wydruk. Ponadto włącznikiem „Nie pokazuj więcej tego okna” można zupełnie wyłączyć pokazywanie tego okna, i wtedy będzie można wprowadzać tylko podpisy, a rysunki będą pojawiały się sukcesywnie po wypełnieniu całej strony. Podobny przycisk jest na planszy Podpisu. Jeśli i on będzie włączony to wystarczy tylko kliknąć w przycisk Rysuj, aby otrzymać seryjne rysunki. W takich rysunkach można otrzymać kolejną numerację, ale będzie stały podpis.

## 11. Jak zapisać rysunek do pliku

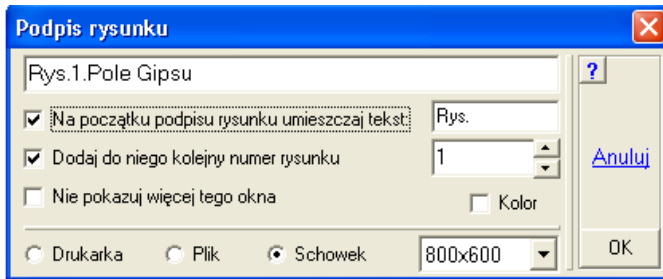
Rysunki w programie ABC mogą być zapisywane do plików. Do dyspozycji są dwa formaty .BMP i .PCX. W każdym przypadku rysunki będą sporządzane z wybraną rozdzielczością, niezależną od rozdzielczości ekranu, z białym tłem (niezależnie od koloru ekranu) i w kolorach dla pliku o formacie .BMP oraz czarno-białe dla formatu .PCX. Podpowiadana jest rozdzielczość 800x600. Każdy plik .BMP z rysunkiem o tej rozdzielczości będzie miał wielkość 960.054 bajty, natomiast wielkość pliku .PCX będzie zależała od złożoności rysunku i przeciętnie będzie to 30 KB.



Format pliku wybiera się wciskając odpowiedni przełącznik. Domyślnie włączony jest zapis do pliku .BMP. W oknie „Nazwa pliku” wpisuje się nazwę pliku. W programie jest mechanizm dodawania liczb do nazwy pliku przy kolejnych wywołaniach przycisku Rysuj. Przyciskiem Miejsce można wybrać katalog na dysku, do którego będą zapisywane pliki. Nazwa tego katalogu jest wyświetlana na dole planszy. Dla plików o formacie .BMP

dostępny jest Podgląd graficzny, którym można też zmienić katalog składowania rysunków. Po ustaleniu formatu, miejsca i nazwy pliku przyciskiem [OK] uruchamia się zapis. Jeśli w podanym miejscu istnieje już plik o takiej nazwie to wyświetli się ostrzeżenie o tym i trzeba będzie podjąć decyzję o przerwaniu zapisu lub nadpisaniu pliku. Ustalenia o typie formatu i miejscu składowania są pamiętane do momentu opuszczenia danego modułu.

## 12. Jak zapisać rysunek do schowka



sunek. Ze schowka rysunek można wklejać do każdej aplikacji systemu Windows. W edytorze Word wystarczy wybrać przycisk Edycja i następnie Wklej, lub skorzystać z klawiszy szybkiego wyboru (Ctrl V). Tak przeniesiony rysunek można poddać wszystkim działaniom edycyjnym dostępnym w edytorze.

Najłatwiej przenieść rysunki do schowka. Rysunki w schowku będą mieć wybraną rozdzielczość, która może być inna niż rozdzielczość ekranu; podobnie jak przy zapisie do pliku. Ponadto mogą to być rysunki czarno-białe lub kolorowe – po włączeniu opcji Kolor. W schowku może być tylko jeden ry-

## 13. Listy

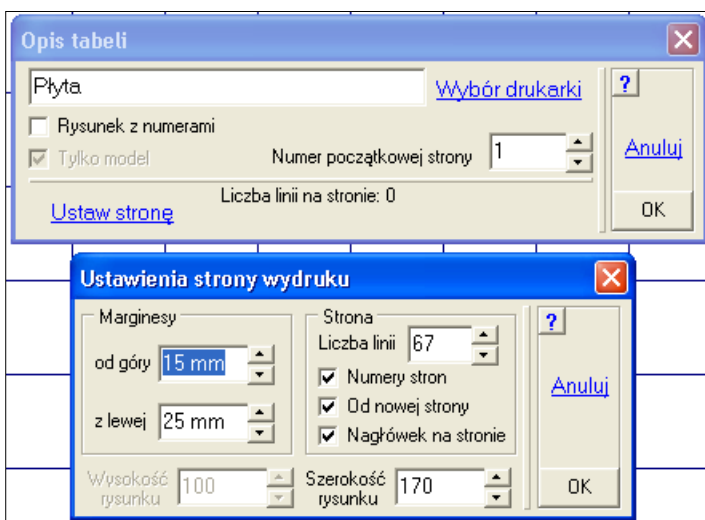
W programie ABC wszystkie przyjęte, jak również obliczone wielkości można przedstawić w formie listy. Każda lista będzie zawierać kolumnę kolejności (numery węzłów, elementów itp.). Kolejność umieszczenia pozycji na liście zależy od sposobu wyboru. Jeśli wybierano oknem, obszarem (wybór Wielokątem) lub Płaszczyzną to o kolejności będzie decydował numer nadany przez program. Inaczej będzie wtedy, kiedy wyboru dokonano odcinkiem, linią łamaną lub łukiem. Wtedy kolejność umieszczenia na liście jest określona kolejnością, w jakiej ustawione są te obiekty na linii wyboru, od miejsca początkowego do końcowego. Przez wybór miejsc początku i końca użytkownik decyduje o kolejności umieszczenia na liście. Numery w kolumnie kolejności mogą być porządkowe od 1 do liczby wybranych pozycji lub faktycznymi numerami nadanymi przez program. Włącznik „Numer” w oknie listy steruje sposobem wyświetlania kolumny kolejności i numeracji wybranych obiektów.

Przycisk [M] w oknie listy pozwala włączyć możliwość zmiany sposobu prezentacji liczb z formatu zmiennego przecinka na stałą liczbę miejsc dziesiętnych i odwrotnie. Format prezentacji liczb na listach jest niezależny od formatu prezentacji liczb w oknach odczytu czy zadawania danych. Ten format może być zmieniany opcją Różne - Format w menu Pokaż każdego z modułów. O tym czy liczby listy będą miały kropkę dziesiętną lub przecinek decyduje ustawienie w konfiguracji ABC.

Każda lista może zostać wydrukowana – przycisk Drukuj, zapisana do pliku tekstowego – przycisk Zapisz i zapisana do schowka – przycisk Schowek. Szczegółowy opis tych działań jest zawarty w następnych rozdziałach.



### 13.1. Jak wydrukować listę



Na planszy każdej listy jest przycisk Drukuj, który pozwala wydrukować tabelę z wartościami z listy. Po naciśnięciu tego przycisku pojawi się plansza z opisem tabeli.

W długim oknie można wprowadzić opis tabeli. Tabela może być uzupełniona rysunkiem z numerami obiektów wybranych do listy. W module WYNIKI rysunek może być ograniczony tylko do modelu lub będzie pokazywał rozkład wyników np. w formie wykresu

rzędnych. Strona, na której zostanie umieszczona tabela może mieć swój numer kolejny. Po naciśnięciu przycisku Ustaw stronę pokaże się plansza konfiguracji strony z tabelą. W polu „Marginesy” będzie można ustawić wielkości marginesów. Będą to te same marginesy, które są ustawiane przy drukowaniu rysunków. W polu „Strona” można wprowadzić liczbę linii na stronie, włączyć numerację stron, zadeklarować rozpoczęcie drukowania każdej tabeli na nowej stronie oraz wprowadzanie nagłówka na stronie. Warunek rozpoczynania od nowej strony jest obligatoryjny, jeśli tabela zostanie uzupełniona szkicem modelu. Nagłówek zawiera datę, nazwę zadania i typ modelu. Jeśli wcześniej włączono opcję rysowania rysunku, to można też wpisać jego wymiary. Ta wartość jest samodzielna i nie wpływa na wymiary ustalone przyciskiem Rysuj.

Przyciskiem Wybór drukarki można ustalić, na której drukarce będzie drukowana tabela. Plansza wyboru drukarki jest taka sama jak przy drukowaniu rysunków.

## 13.2. Jak zapisać listę do pliku lub schowka

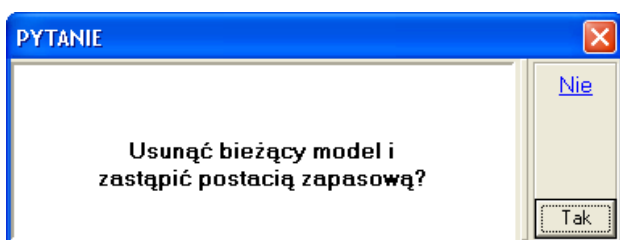
Na planszy listy znajduje się też przycisk Zapisz, którym można otworzyć plik tekstowy o rozszerzeniu .TXT, do którego będzie zapisana lista. Nazwę pliku oraz katalog ustala się w typowym oknie „Zapisz jako”. Znak dziesiętny liczb można ustalić w konfiguracji programu, dzięki czemu taki plik może być czytany przez programy kalkulacyjne. Struktura pliku z tabelą jest stała. W pierwszym rekordzie jest opis tabeli, w drugim jest opis kolumn, a dalsze zawierają liczby pokazywane na planszy listy.

Wybierając z kolei przycisk Schowek umieszcza się zawartość listy jako tekst w schowku skąd można go wkleić do każdej aplikacji systemu Windows. Tabela jest przenoszona jako zwykły tekst, stąd może utracić swoje ustawienia w kolumnach. Wystarczy jednak wprowadzić dla niej czcionkę o stałej szerokości (np. Courier), aby otrzymać z powrotem kolumny.

## 14. Jak odzyskać model

W programie ABC wprowadzono mechanizm automatycznego zapisywania modelu do plików o nazwie AutoPack. Czas, jaki upływa pomiędzy kolejnymi zapisami ustawiony jest w konfiguracji programu (przycisk Konfiguracja w polu C głównej planszy). Wpisując zerowy czas wyłącza się tę funkcję. Przy pierwszym uruchomieniu modułu DANE przycisk Odzyskaj będzie wyłączony. Włącza się on dopiero po upływie zadeklarowanego czasu. Jeśli teraz z różnych przyczyn model ulegnie rozsypaniu, ale nadal będzie czynny moduł DANE, to będzie można odzyskać jego postać z chwili ostatniego zapisu. Włączenie przycisku Odzyskaj nie oznacza, że należy go od razu wcisnąć.

Po wciśnięciu przycisku Odzyskaj pojawi się pytanie pokazane na poniższym rysunku. Przycisk [Tak] pozwoli zastąpić stary model postacią odczytaną z plików zapasowych. W sytuacji,

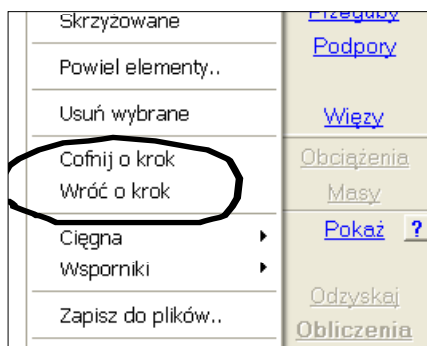
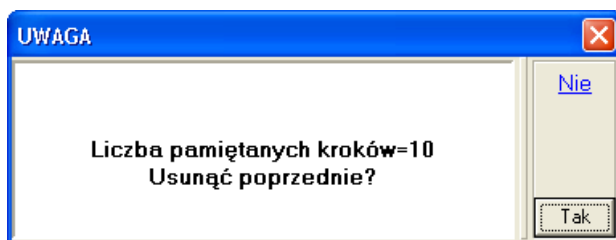


kiedy błąd uniemożliwi pracę modułu DANE lub, kiedy zakończy się jego pracę przyciskiem [x] pliki zapasowe pozostaną. Wtedy uruchamiając nowe lub stare zadanie pojawi się pytanie „Odzyskać stary model”. Naciskając przycisk [Tak] otrzyma się model z plików zapasowych, ale nazwa zadania będzie

taka, jaką ostatnio ustalił użytkownik. Może się zdarzyć, że odzyskany model będzie zupełnie inny niż wywołany.

## 15. Jak wrócić do poprzedniej postaci

W programie ABC wprowadzono mechanizm zapamiętywania kolejnych kroków modelowania geometrii. Każda zmiana liczby elementów czy współrzędnych węzłów spowoduje, że postać modelu przed zmianą zostanie zapisana na dysku. Nie ma formalnego ograniczenia na liczbę zapamiętanych kroków, ale po każdym dziesięciu zapisach pojawi się komunikat z informacją o liczbie zapisanych kroków. Można wtedy przyciskiem [Tak] usunąć zapisane kroki i kontynuować modelowanie, ale poprzednie postacie nie będą dostępne.

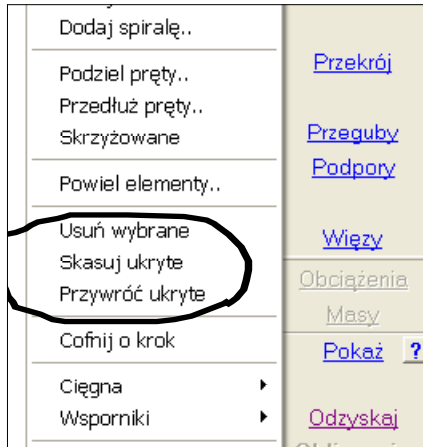


zapisanych kroków. Można wtedy przyciskiem [Tak] usunąć zapisane kroki i kontynuować modelowanie, ale poprzednie postacie nie będą dostępne.

Zapamiętane poprzednie postacie można odczytywać i poruszać się wstecz i w przód wywołując poprzednie lub następne postacie opcjami Cofnij o krok i Wróć o krok z menu Elementy.

## 16. Usuwanie i kasowanie elementów

W programie ABC elementy można usuwać i kasować. Elementy usunięte praktycznie przestają być widoczne, ale nadal są w modelu. Razem z nimi pozostają przynależne im przekroje, przeguby, podpory czy obciążenia. Opcja **Usuń wybrane** z menu **Elementy** pozwala wybrać i usunąć wybrane elementy. W każdej chwili można elementy te przywrócić do modelu.



Po wybraniu opcji **Przywróć ukryte** elementy zostaną podświetlone i będzie można wybrać powtórnie potrzebne.

Jeśli jest włączony pełny zakres menu (przycisk [M] wciśnięty) wtedy pojawi się jeszcze jedna opcja **Skasuj ukryte**. Opcja ta usuwa bezpowrotnie zbędne elementy z modelu. Ponieważ jest to operacja nieodwracalna, dlatego należy ją potwierdzić. Opcję **Skasuj ukryte** warto wykorzystywać w sytuacji wielokrotnego usuwania elementów, kiedy liczba elementów niewidocznych staje się zbyt duża, a do tego mogą być w nich elementy powtórzone. Elementy usunięte i nie skasowane tą opcją zostają automatycznie usunięte przy wywołaniu obliczeń – przycisk **Obliczenia**.

## 17. Format prezentacji liczb

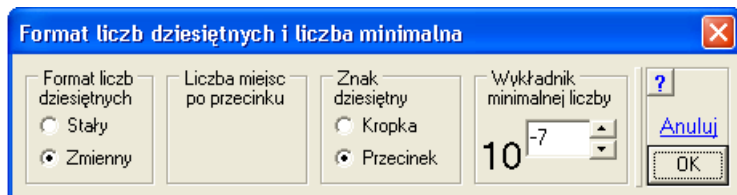
W programie ABC wszystkie liczby rzeczywiste mogą być prezentowane na dwa sposoby. Pierwszy o zmiennym znaku dziesiętnym pokazuje liczby tak, aby zawsze były cztery cyfry znaczące. Druga postać ma stałą liczbę miejsc po przecinku. Liczbę miejsc zadaje użytkownik. Znakiem dziesiętnym może być kropka lub przecinek. Znak ten jest niezależny od ustawień systemu Windows.

Ponadto w programie wprowadzono próg małych liczb. Wszystkie liczby, których wartość absolutna jest mniejsza od progu będą wyświetlane jako zero, niezależnie od wybranej formy prezentacji. Ustalenie formy prezentacji możliwe jest po wybraniu z menu **Pokaż** opcji: **Różne - Format**. Na planszy można wybrać stały lub zmienny przecinek, liczbę miejsc po przecinku, znak dziesiętny i wartość granicznej liczby.

Ustalenia w opcji **Format** nie dotyczą liczb pokazywanych na listach, w których można niezależnie zmieniać postać. Jedynie znak dziesiętny i wartość graniczna ma wpływ na listy.

Informacja o przyjętej postaci prezentacji jest zawarta w opisie przycisku. Napis **Format (+)** informuje o zmiennym formacie, natomiast napis **Format (2)** informuje o stałej liczbie miejsc po przecinku równej 2.

Znak dziesiętny zostaje zapamiętany w stałych konfiguracyjnych programy i może być zmieniany po wywołaniu opcji **Konfiguracja** z pola C głównej planszy, zakładka **Ogólne**.

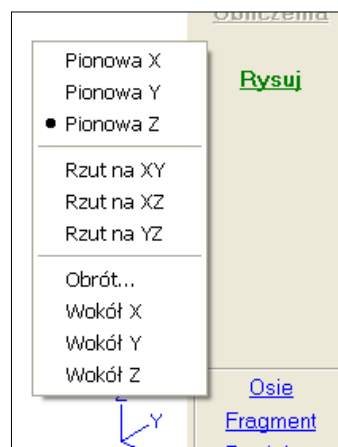


## 18. Jak zmienić punkt patrzenia

W programie ABC model może być pokazany w widoku, w rzucie i w dowolnym układzie osi. Do wyboru są trzy widoki, z pionową osią X, bądź Y, bądź Z. Również można rzutować model na jedną z trzech płaszczyzn głównych: XY, YZ i ZX. Po wybraniu opcji Obrót.. można obracać model wokół osi. Opcje Wokół X, Wokół Y i Wokół Z pozwalają szybko obrócić model o  $90^\circ$  wokół odpowiedniej osi. Wszystkie te możliwości pojawiają się po wybraniu przycisku Osie na dole prawej planszy



Wybierając opcję Obrót.. otrzyma się planszę, która pozwala wybrać oś, wokół której będą wykonywane obroty oraz wielkość przyrostu kąta w jednym kroku. Naciskając przyciski z trójkątami otrzymuje się od razu widok modelu w nowym położeniu. Przyciskiem [OK] kończy się obracanie modelu. Położenie modelu jest pamiętane do ponownego wyboru



przycisku Osie.

## 19. Jak wybrać fragment

W programie ABC fragment modelu można wybrać warunkami geometrycznymi lub składnikami modelu. Po kliknięciu przycisku Fragment pojawi się menu, w którym będzie można wybrać obszar oknem, linią, łukiem itd. Będzie można określić graniczne współrzędne, wybierając płaszczyznę lub obszar walcowy, będzie można wybrać fragment kierując się wcześniej zdefiniowanymi osiami i poziomami konstrukcyjnymi, materiałem lub przekrojami oraz ograniczyć rysunek tylko do podpór – opcja tylko Podpory. Po dokonaniu któregośkolwiek wyboru będzie można jeszcze podjąć decyzję czy wybrany fragment zostawić, czy usunąć. Na dolnej belce napis „Cały” zamieni się na „Fragment”. Po wybraniu fragmentu w menu pojawią się dodatkowe opcje związane ze sposobem pokazywania modelu oraz pozwalające wrócić do całego modelu. Pełny zestaw opcji będzie prezentowany dalej.



### 19.1. tylko Podpory

Ta opcja pojawi się tylko w modelach, w których już wprowadzono podpory. Pozwala ograniczyć rysunek tylko do podpór. W module DANE jej zastosowanie jest ograniczone, natomiast w module WYNIKI bardzo się przydaje przy analizie reakcji podporowych.

## 19.2. Wybór obszaru

Ta opcja pozwala wybrać fragment modelu przy pomocy okna, odcinka, łuku, linii łamanej, obszaru lub płaszczyzny, czyli wszystkimi dostępnymi sposobami menu wyboru. Wybiera się węzły, co prowadzi do konieczności wyboru wszystkich węzłów opisujących potrzebny element. Wybór można powtarzać wielokrotnie, czyli wybierać fragment z fragmentu. Tę opcję z wykorzystuje się też często do precyzyjnego wyboru potrzebnego fragmentu z części modelu ograniczonego wcześniej innym sposobem, np.: przez wybór materiału lub przekroju.

## 19.3. Wybór współrzędnymi

Opcja pozwala ograniczyć model do prostopadłościennego fragmentu zadanego granicznymi współrzędnymi w globalnym układzie współrzędnych. W granicznym przypadku może to być płaszczyzna równoległa do jednej z głównych płaszczyzn układu, a nawet linia prosta. Graniczne współrzędne zadaje się na planszy, która pojawi się po wybraniu opcji **Współrzędne...** Jako początkowe wyświetlą się wartości ekstremalne. Potem będą pojawiały się wartości ostatnio wprowadzone. Jeśli wartość minimalna będzie równa maksymalnej, to pojawi się okno w wartości odchyłki od tak zadanej płaszczyzny. Dla ułatwienia zadawania na planszy jest szereg przycisków, którymi można bezpośrednio wprowadzić do



okna wartości maksymalne lub minimalne modelu. Przełączniki „Zostawić”, „Usunąć” działają identycznie jak w innych opcjach menu **Fragment**. W zadaniach płaskich nie będzie wyboru współrzędnych Z.

## 19.4. Wybór płaszczyzną

Jest to powtórzenie opcji z podręcznego menu wyboru. Fragment jest wybierany płaszczyzną określoną trzema węzłami. Wszystkie elementy leżące w tej płaszczyźnie (z dokładnością do odchyłki wyboru) mogą zostać lub mogą być wyłączone z modelu. Wyboru dokonuje się z menu które pojawi się na ekranie po wskazaniu ostatniego węzła definiującego płaszczyznę. Opcja jest dostępna tylko w modelach przestrzennych.

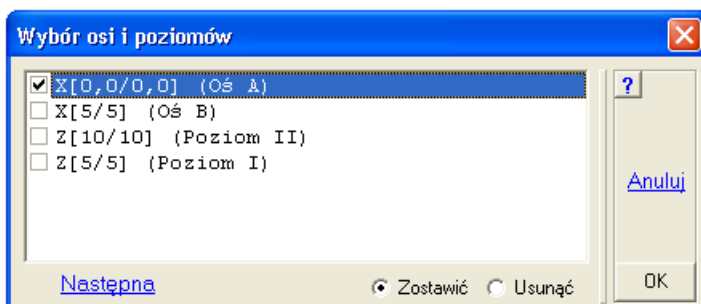
## 19.5. Wybór walcem

Jest to opcja pozwalająca wybrać elementy których węzły leżą na powierzchni walcowej z dokładnością do odchyłki wyboru. Walec określają trzy węzły leżące na jego przekroju poprzecznym do osi. Węzły są wybierane w taki sam sposób jak w opcji **Wybór łukiem**. Ponieważ definiuje się łuk przekroju walca, może on mieć dowolnie skierowaną oś. Po wybraniu trzech węzłów pokaże się dwu pozycyjne menu z którego można zdecydować czy elementy mają pozostać czy mają być wyłączone z modelu. Opcja jest dostępna tylko w modelach przestrzennych.



## 19.6. Osie i poziomy

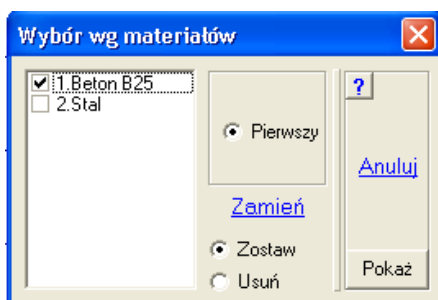
Ta opcja pokaże się jeśli zostały wcześniej zdefiniowane osie i poziomy konstrukcyjne. Opcja definiująca znajduje się w menu **Pokaż** i będzie opisana w rozdziale poświęconym temu menu. Po wybraniu opcji **Osie i poziomy..** pokaże się plansza zawierająca okno z listą



zdefiniowanych osi i poziomów. Na liście można zaznaczyć odpowiednie pozycje. W zależności od przełączników wybrane miejsca mogą zostać w modelu lub będą wyłączone. Jeśli poprzednio była wybrana tylko jedna pozycja listy to klikając przycisk **Następ-**

**na** można szybko przełączyć pokazywanie fragmentu dla kolejnej osi.

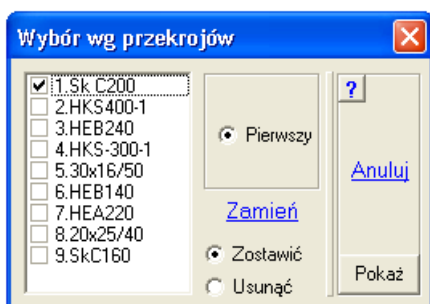
## 19.7. Wybór wg materiałów



W modelu wielo materiałowym można wybrać fragment kierując się typem materiału. Po wybraniu opcji **Materiały..** pojawi się plansza z listą materiałów, w której będzie można wskazać rodzaj materiału, z którego mają być pozostawione elementy. Jeśli w modelu wprowadzono elementy dwu materiałowe to dodatkowo będzie można określić, o który materiał chodzi. Przyciskiem **Zamień** można zmienić wybór w oknie listy materiałów. Po wyborze fragmentu, będzie można dodatkowo prowadzić

wybór opcjami z górnej części menu. Przełączniki „Zostawić”, „Usuń” działają identycznie jak w innych opcjach menu **Fragment**.

## 19.8. Wybór wg przekrojów



W modelu można też wybrać fragment kierując się przekrojem. Po wybraniu opcji **Przekroje..** pojawi się plansza z listą przekrojów i będzie można zaznaczyć, z którymi przekrojami mają zostać elementy. Podobnie jak poprzednio w elementach z dwoma przekrojami będzie można określić, który ma być brany pod uwagę. Przyciskiem **Zamień** można zmienić wybór w oknie listy przekrojów. Po wyborze fragmentu, będzie można dodatkowo prowadzić wybór opcjami z górnej części menu. Przełączniki „Zostawić”, „Usuń” działają identycznie

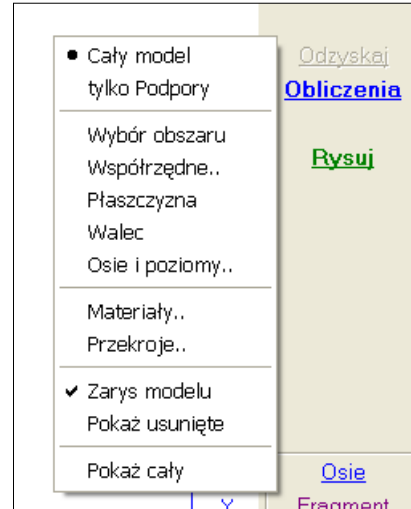
jak w innych opcjach menu **Fragment**.

## 19.9. Pełny zestaw opcji menu Fragment

Po wybraniu fragmentu modelu obojętnie, jaką opcją, menu Fragment ulega rozszerzeniu o następujące opcje:

- **Cały model** – przywraca z powrotem obraz całego modelu,
- **Zarys modelu** – po włączeniu tej opcji usunięte elementy są rysowane szarą kreśką,
- **Pokaż usunięte** – ta opcja pozwala pokazać elementy usunięte zamiast wybranych,
- **Pokaż cały** – tą opcją można tymczasowo pokazać cały model, po pokazaniu całego modelu opcja zmienia się na **Pokaż fragment**.

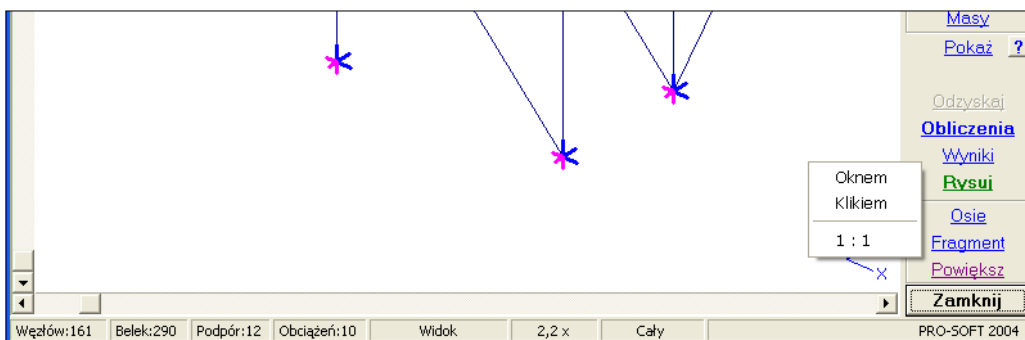
Po za nimi będą dostępne wcześniej używane opcje wyboru fragmentu.



## 20. Jak powiększać

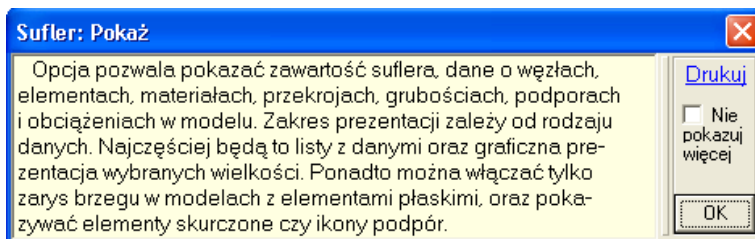
W programie ABC powiększać można na dwa sposoby. Przez wybór oknem obszaru lub przez klikanie ekranu. Zarówno w pierwszym, jak i drugim sposobie operacje można powtarzać wielokrotnie. Przy wyborze oknem obszaru do powiększenia stopień powiększenia będzie zależał od wielkości okna, natomiast klikając ekran powiększa się rysunek 2x, 4x, 8x itd. Jeśli klikanie będzie wykonane prawym przyciskiem myszy, wtedy zamiast powiększania będzie pomniejszanie, też dwa razy za każdym razem. Przy pomniejszaniu można otrzymać rysunek modelu w skali mniejszej od 1:1. Dla ułatwienia orientacji, jaki tryb powiększania jest włączony, przy wyborze oknem kursor jest typowy, natomiast przy powiększaniu klikaniem kursor przyjmuje kształt czterech strzałek.

W tym trybie napis na przycisku Powiększ staje się czerwony. Aby zakończyć operację powiększania klikaniem należy powtórnie wcisnąć przycisk Powiększ. Operacja powiększania oknem kończy się sama i aby wybrać nowy obszar do powiększenia trzeba zacząć od przycisku Powiększ. Jeśli wprowadzono jakieś powiększenie lub model nie jest narysowany centralnie, to po wybraniu przycisku Powiększ pojawi się menu z trzema opcjami: Oknem, Klikaniem i 1:1. Ta ostatnia opcja przywraca pierwotne wymiary rysunku.



Po powiększeniu na ekranie pojawią się suwaki poziomego i pionowego przesuwania obrazu. Można je wykorzystać do ustawienia odpowiedniego miejsca modelu po powiększeniu. Nową możliwością uzyskuje też linia statutu (zmiana kształtu kursora myszy). Po kliknięciu w dolną belkę ekranu następuje powrót do pierwotnej postaci rysunku, czyli odpowiada to opcji 1:1. Przewagą tego sposobu jest taka, że nie trzeba wywoływać menu Powiększ i następnie wybierać opcję 1:1.

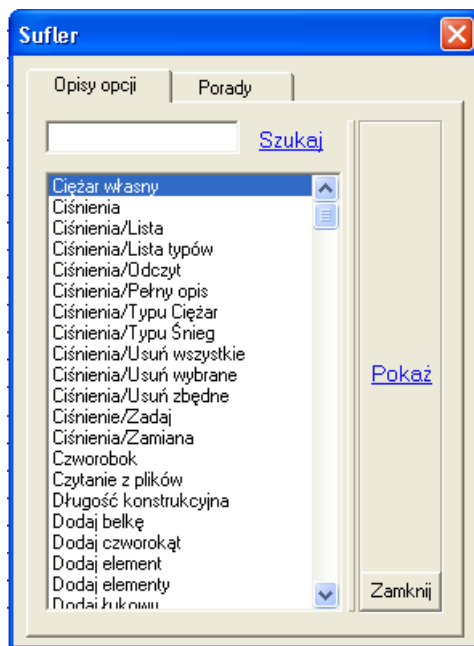
## 21. Jak włączyć pokazywanie suflera



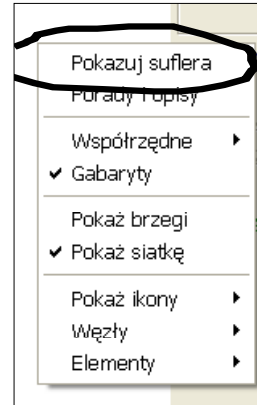
Program ABC ma suflera, w którym są opisy wszystkich działań i plansz. Początkowo sufler jest włączony, co powoduje, że przy każdym wywołaniu nowego działania czy

nowej planszy będzie pokazywało się okno suflera. Opis dla danego działania będzie pokazywany tylko raz, przy pierwszym uruchomieniu tej funkcji. Włączając na planszy suflera „Nie pokazuj więcej” można wyłączyć pokazywanie suflera. Wtedy dostępne będą tylko porady wywołane przyciskiem [?] z plansz. Jeśli sufler ma być ponownie pokazywany to należy włączyć opcję Pokaż suflera w menu, które pokaże się po naciśnięciu przycisku Pokaż. Na rysunku obok pokazano menu Pokaż z modułu DANE. W module WYNIKI też są opcje: Pokaż suflera i Porady i opisy.

Z kolei wybierając opcję Porady i opisy można otrzymać planszę, która pozwala wyświetlić każdą poradę czy opis wybrany z

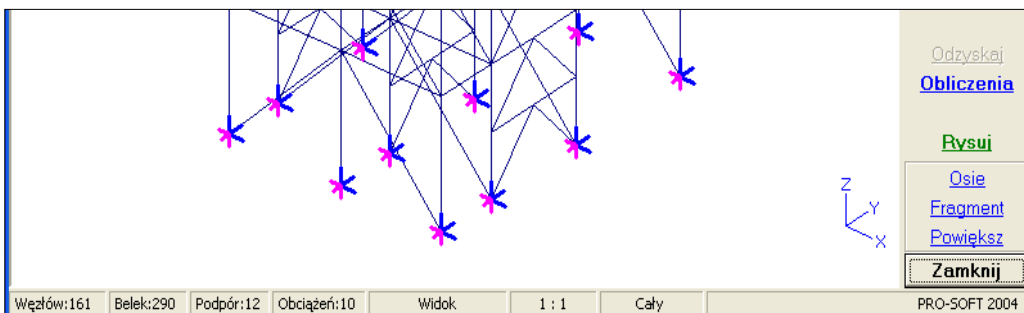


listy. Na planszy są dwie zakładki: „Opisy opcji” zawierające opisy poszczególnych opcji oraz „Porady”, która zawiera te informacje, które pojawiają się przy rozpoczęciu modelowania. Każdy opis czy porada pojawi się w oknie suflera i może być wydrukowany po naciśnięciu przycisku Drukuj. Na przycisku Pokaż jest dodatkowy mały przycisk [?], który pozwala bezpośrednio pokazać planszę opisów i porad. Zakres opisów opcji i porad jest inny w module DANE i module WYNIKI.

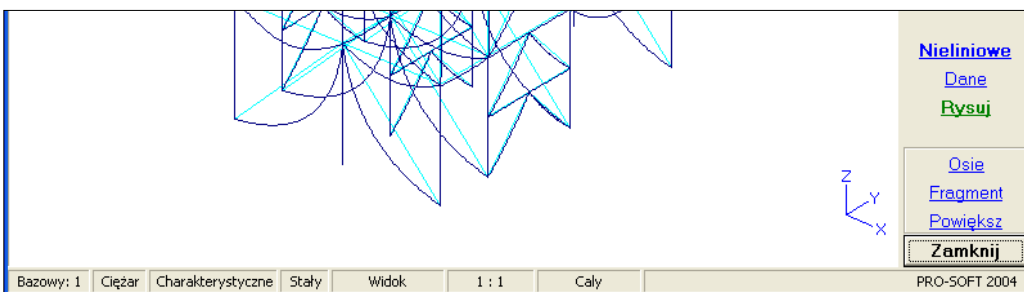


## 22. Co jest na dolnym pasku

W module DANE na dolnym pasku można zobaczyć liczby: węzłów modelu, elementów prętowych, węzłów podpartych, obciążeń. W kolejnym polu będzie napis „Widok”, jeśli model pokazany jest w widoku. Jeśli model jest w rzucie na jedną z płaszczyzn głównych to w tym miejscu pokazane są bieżące współrzędne kursora myszy (oczywiście wtedy, kiedy będzie on w polu rysunku), dalej będzie napis „1:1”, jeśli nie ma powiększenia lub stopień powiększenia. Kolejne pole to informacja o fragmencie. Jeśli model jest pokazywany w całości to będzie napis „Cały” w przeciwnym razie będzie tam napis „Fragment”.

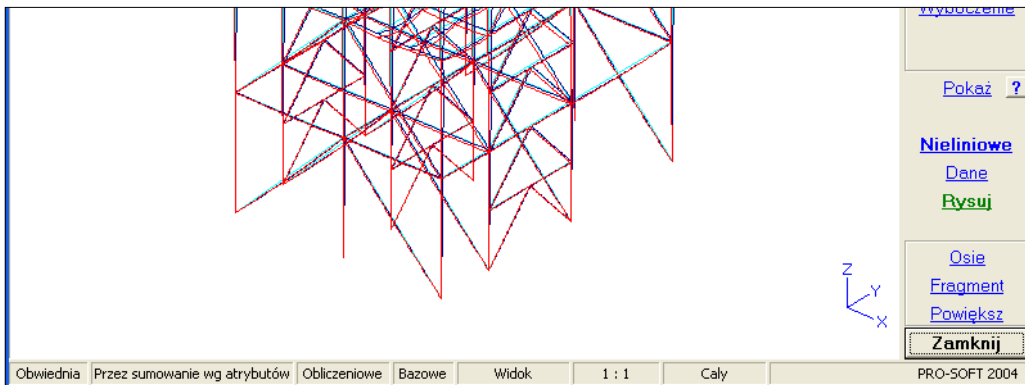


W module WYNIKI informacje zawarte na dolnym pasku będą zależały od rodzaju wyników: Statyka lub Dynamika. Z kolei w statyce będą one zależały od tego czy pokazywane są wyniki dla wybranego wariantu czy są to wartości ekstremalne.

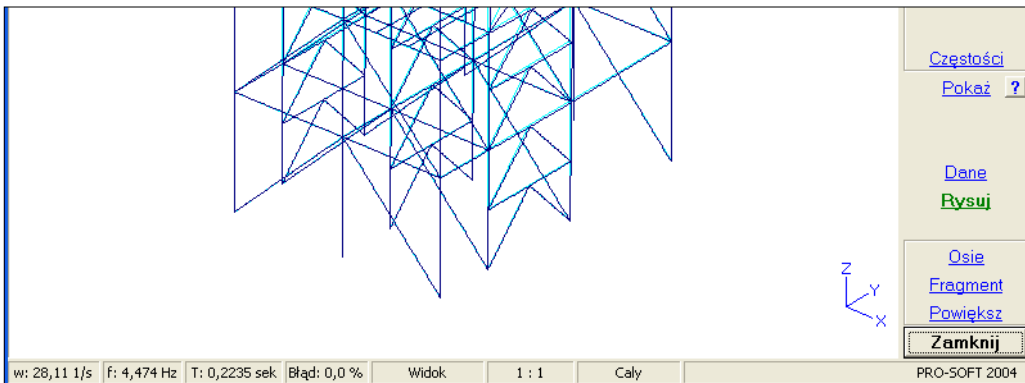


Jeśli są pokazywane wyniki statyki dla wybranego wariantu to w pierwszym polu będzie informacja o numerze wariantu. Jeśli będą to wyniki odpowiadające jednemu z zadanych schematów będzie tam napis: „Bazowy”. Jeśli wyniki będą superpozycją wartości odpowiadającym schematom to będzie napis: „Dodany”. W drugim polu będzie podany opis wariantu. W trzecim polu będzie napis „Charakterystyczne”, jeśli będą pokazywane wartości bez skalowania mnożnikiem obciążenia i będą to wyniki odpowiadające schematom bazowym, lub będą podane mnożniki obciążenia, (jeśli będą pokazywane wartości obliczeniowe, lub warianty dodane). Następne pole to atrybut wariantu. Mogą tu być napisy: „Stały”, „Zmienny”, „Warunkowy”, „Zależny” lub „Wyłączony”. W kolejnym polu będzie napis „Widok”, jeśli model będzie pokazywany w widoku lub będą pokazywane bieżące współrzędne kursora myszy, jeśli model będzie w rzucie na którąś z płaszczyzn głównych. W następnym polu będzie napis „1:1” jeśli model będzie bez powiększenia lub skala powiększenia. W przedostatnim polu będzie napis „Cały”, jeśli pokazywany jest model w całości lub napis „Fragment”.

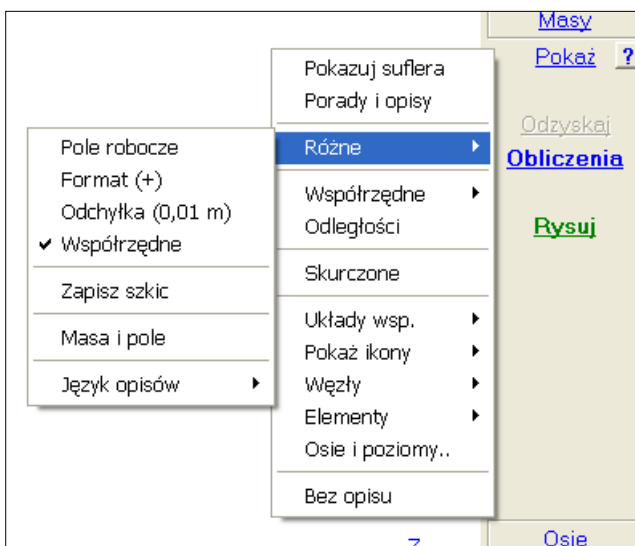
Jeśli są pokazywane wyniki obliczeń statycznych w formie wartości ekstremalnych to w pierwszym polu mogą być napisy: „Obwiednia” dla łącznego pokazywania wartości maksymalnych i minimalnych, „Minimum” lub „Maksimum”, jeśli pokazywane są tylko jedne z wartości ekstremalnych. W drugim polu będzie informacja wg, jakiego algorytmu była liczona obwiednia. W trzecim polu mogą być napisy: „Obliczeniowe” lub „Charakterystyczne” w zależności, czy wartości są skalowane mnożnikami obciążenia czy nie. W czwartym polu będzie informacja, jaki zestaw atrybutów i mnożników jest aktywny. Jeśli nie zdefiniowano więcej zestawów atrybutów i mnożników to tutaj będzie napis „Bazowe”. Pozostałe pola związane są ze sposobem pokazywania i są takie same jak przy prezentacji wariantowej.



Przy prezentacji obliczeń dynamicznych w pierwszym polu będzie pokazywana częstość w [1/s], w drugim częstotliwość w [Hz], dalej okres drgań w [sek.] i błąd wyznaczenia wartości. Wszystkie te wartości będą dotyczyły aktualnie pokazywanego wektora drgań własnych. Pozostałe pola związane są ze sposobem pokazywania i są takie same jak przy prezentacji wyników statyki.



## 23. Opcje menu Pokaż modułu DANE



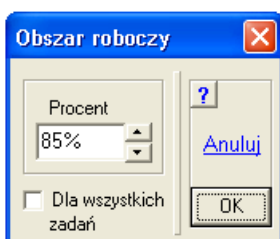
W menu Pokaż modułu DANE zgromadzono opcje pozwalające poznać, oraz w różny sposób wyróżnić składniki modelu, tak, aby podnieść czytelność rysunku. Opcje pogrupowane są w bloki oddzielone poziomymi liniami.

Pierwszy blok pojawi się wtedy, kiedy model jest przygotowywany na podkładzie CAD. Opcja Podkład CAD steruje rysowaniem podkładu CAD. W modelu z podkładem CAD jest ona domyślnie włączona. Druga opcja Cały zarys CAD steruje z kolei sposobem skalowania rysunku. Od skalowania rysunku zależy, co pokaże się na ekranie,

czy tylko sama siatka, czy cały podkład CAD. Jeśli opcja Cały zarys CAD jest wyłączona to skalowanie rysunku odbywa się w stosunku do siatki modelu, po włączeniu tej opcji skalowanie odbywa się w stosunku do całego podkładu CAD.

Opcje Pokazuj suflera i Porady i opisy były omówione w rozdziale 21. Należy podkreślić, że w odróżnieniu od bloku opcji związanych z podkładem CAD te opcje będą w każdym modelu.

Opcją Różne wywołuje się kolejne menu, w którym są opcje:



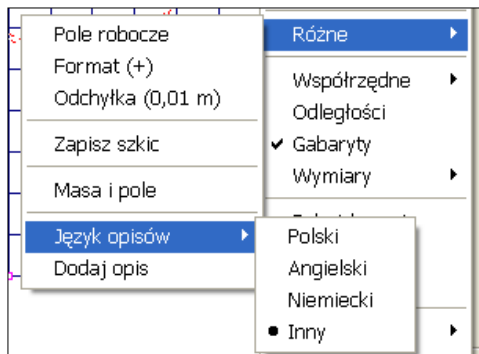
Pole robocze – pozwala zmienić stopień wykorzystania ekranu na rysunek modelu. Poza polem roboczym umieszczone są wymiary gabarytowe, mogą się znaleźć ikony podpór, czy obciążzeń. W module WYNIKI poza polem roboczym mogą być rysowane różne elementy prezentacji wyników. Po wywołaniu tej opcji na ekranie pojawi się ramka określająca aktualne pole robocze oraz plansza, na której można w procentach wprowadzić wielkość pola roboczego. Dla pola roboczego większego od 90% nie będą rysowane wymiary gabarytowe. Nowe pole robocze może dotyczyć tylko aktualnego zadania lub może być przyjmowane we wszystkich zadaniach.

Opcja Format była omówiona w rozdziale 17. i tutaj tylko powtórzona zostanie informacja, że można w niej ustawić sposób prezentacji liczb, znak dziesiętny i wartość liczby minimalnej.

Opcja Odchyłka była omówiona w rozdziale 9 i tutaj będzie tylko przypomniana informacja, że jest to szerokość pasa wyboru oraz graniczna odległość węzłów, które będą automatycznie połączone ze sobą.

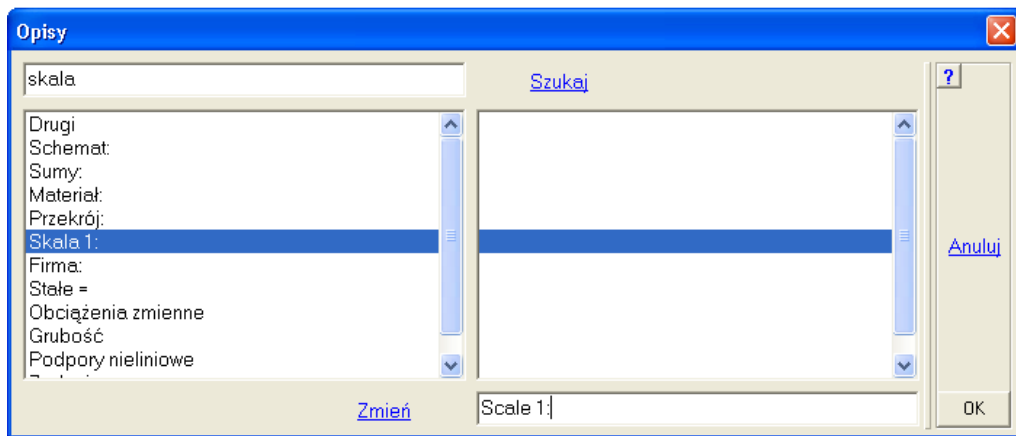
Opcją Współrzędne steruje się wyświetlaniem plaketek ze współrzędnymi węzłów wybieranych przy definiowaniu odcinka, linii, łuku, czy płaszczyzny. Są sytuacje kiedy te współrzędne są potrzebne, a są chwile, że plaketki zasłaniają węzły które mają być wybrane.

Opcją Masa i Pole można wyświetlić planszę z masą modelu i sumą pól wszystkich elementów.



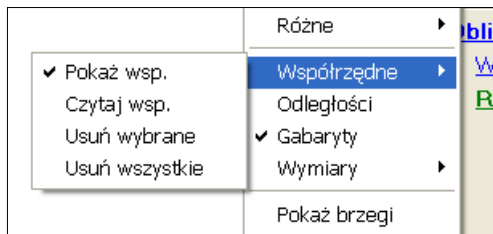
Opcją Język opisów można wybrać język opisów, które są umieszczane na wydrukach wykonywanych bezpośrednio na drukarce, zapisywanych do pliku i przenoszonych przez schowek. Domyślnie używany jest język polski, ale można włączyć angielskie i niemieckie opisy. Ponadto można wprowadzić opisy w dowolnym języku posługującym się łacińskim alfabetem. W programie wprowadzono mechanizm, który pozwala przetłumaczyć we własnym zakresie potrzebne hasła. Po wybraniu opcji Inny pokaże się pozycja Dodaj opis. Po wybraniu tej opcji pokaże się okno, w którym można dokonać tłumaczenia opcji.

W lewym oknie będzie lista polskich opisów. Prawe okno może być puste (pierwsze wywołanie) lub może zawierać listę już przetłumaczonych opisów. W okno obok przycisku Szukaj można wpisać frazę z poszukiwanego opisu. Po kliknięciu w przycisk Szukaj zostanie znaleziony odpowiedni opis. Jego tłumaczenie pokaże się w dolnym oknie obok przycisku Zmień.



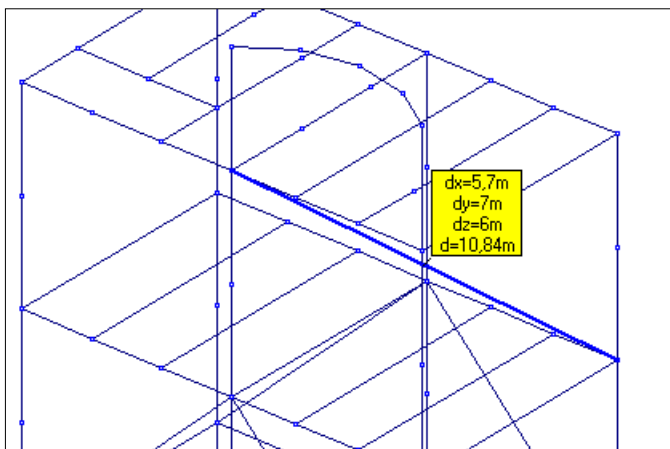
Po wpisaniu opisu w wybranym języku przyciskiem Zmień można wprowadzić tłumaczenie hasła do prawego okna. Po naciśnięciu przycisku [OK] przetłumaczone hasła zostają zapisane do pliku. Opisane tutaj postępowanie może być z powodzeniem wykorzystane do korekty opisów w języku angielskim czy niemieckim.

Kolejny blok opcji związany jest z odczytem współrzędnych węzłów, z poznanie odległości między węzłami, z wymiarami gabarytowymi i wymiarami wprowadzanymi przez użytkownika. Opcja Współrzędne pozwala poznać współrzędne wybranych węzłów. Węzły wybiera się opcją Czytaj wsp. Jeśli nie ma wcześniej odczytach węzłów będzie to jedyna



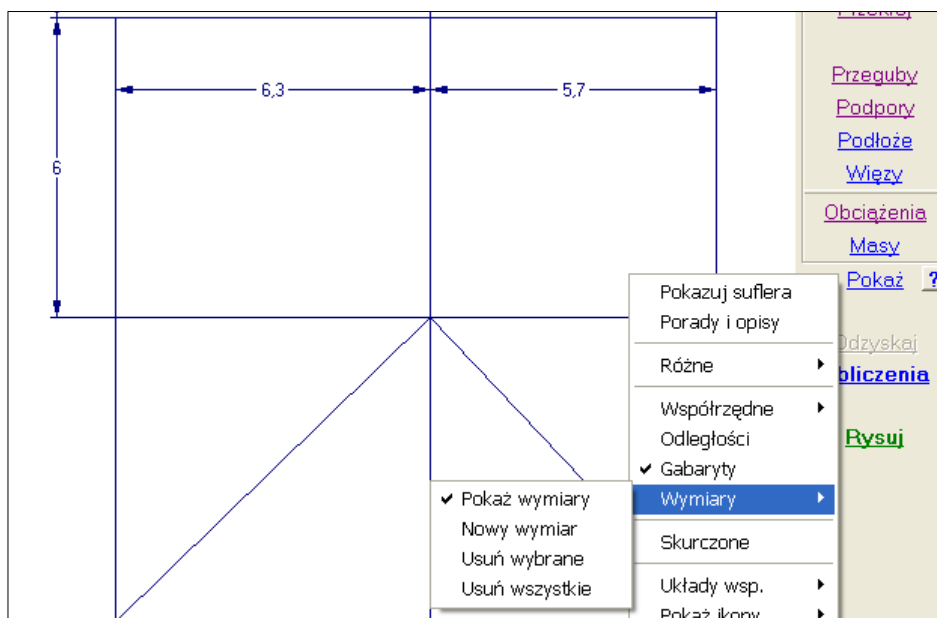


dostępna opcja podmenu. Po wybraniu węzłów liczba opcji ulegnie rozszerzeniu o trzy pozycje: Opcja Pokaż wsp. – pozwala włączać i wyłączać pokazywanie współrzędnych wybranych węzłów. Opcja Usuń wybrane pozwala zmniejszyć liczbę węzłów, w których są pokazywane współrzędne. Opcja Usuń wszystkie pozwala bez wyboru usunąć pokazywanie współrzędnych ze wszystkich węzłów. Opcja Czytaj wsp. pozwala odczytywać współrzędne w kolejnych węzłach.



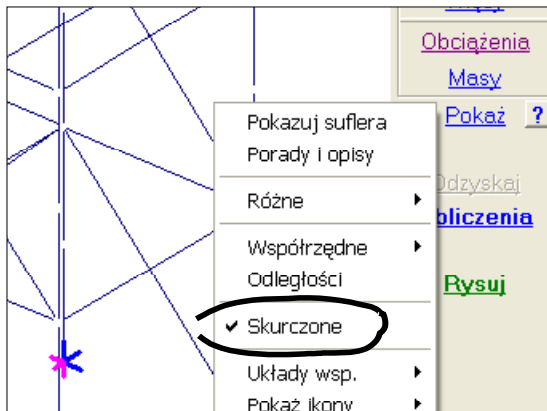
Opcją Odległości można poznać odległość pomiędzy dwoma wybranymi węzłami. Jeśli odcinek opisany dwoma węzłami będzie ukośny to poza odległością będą podane długości składowych oraz kąt nachylenia odcinka do osi X. (dotyczy to modeli płaskich)

Opcją Gabaryty pozwala na pokazanie wymiarów gabarytowych modelu. Wymiary te zostaną pokazane tylko wtedy, kiedy model będzie w rzucie na płaszczyznę XY, oraz wtedy, kiedy pole robocze nie będzie większe od 90%.



Opcja Wymiary pozwala wprowadzić własny układ wymiarów. Przy pierwszym wywołaniu pojawi się podmenu z jedną opcją: Nowy wymiar. Wymiar wprowadza się przez wskazanie myszą dwóch węzłów. Jeśli węzły będą leżały na linii pionowej lub na linii poziomej

to od razu pokaże się szkielet wymiaru, który będzie można ustawić w wybranym miejscu. Jeśli węzły będą leżały na prostej ukośnej to pokaże się podręczne menu, w którego będzie można wybrać wymiar poziomy lub pionowy. Po zdefiniowaniu już wymiarów liczba opcji ulegnie zwiększeniu o: Pokaż wymiary – pozwala włączać i wyłączać zdefiniowane wcześniej wymiary, Usuń wybrane – opcja pozwala usunąć wybrane wymiary i Usuń wszystkie – opcja pozwala usunąć wszystkie wymiary bez potrzeby wskazania, o które chodzi. Przy usuwaniu wybranych wymiarów należy oknem zakreślić wartość wymiaru. Opcją Nowy wymiar można wybierać kolejne miejsca do wymiarowania. Układ wymiarów jest wprowadzany również do

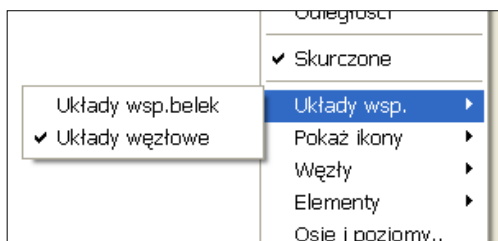


rysunków wyprowadzanych na drukarkę, zapisywanych do plików lub przenoszonych przez schowek. Układ wymiarów jest pokazywany tylko wtedy, kiedy model jest w rzucie na płaszczyznę XY.

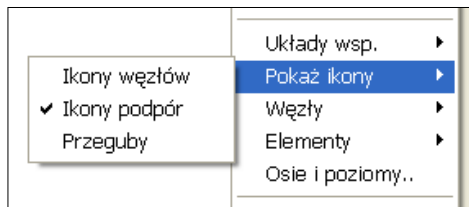
Opcją pozwalającą na modyfikację sposobu pokazywania modelu jest pozycja Skurczone, którą można pokazać każdy element zmniejszony w stosunku do swojego środka.

Kolejny blok opcji to pokazywanie układów współrzędnych, ikon węzłów, podpór itp. oraz operacje z wiązane z węzłami i elementami.

W modelu ramowym w każdej belce jest przyjęty indywidualny układ współrzędnych. Jego oś  $x'$  jest skierowana wzdłuż elementu, a osie  $y'$  i  $z'$  są do niej prostopadłe i są związane z głównymi centralnymi osiami przekroju. Zasada ta dotyczy modeli ramowych. W kratownicach osie  $y'$  i  $z'$  nie mają znaczenia. Jeśli w modelu nie wprowadzono węzłowych układów współrzędnych to w menu Układy wsp. będzie tylko opcja Układy wsp. belek. Po jej włączeniu w środku każdego elementu zostanie narysowany układ elementowy. W programie przyjęto zasadę, że układ współrzędnych elementowych jest automatycznie rysowany jeśli jest on potrzebny do poprawnego zadania danych, np. obciążeń wiatrem. Druga opcja Układy węzłowe pojawi się jeśli w modelu wprowadzono układy współrzędnych węzłowych inne niż układ globalny np. po to by zadać w nim podparcie. Układy węzłowe zadaje się w menu Węzły i tam będzie on szerzej omówiony.



W kolejnym podmenu można wybrać sposób pokazywania ikon: węzłów, podpór i przegubów.



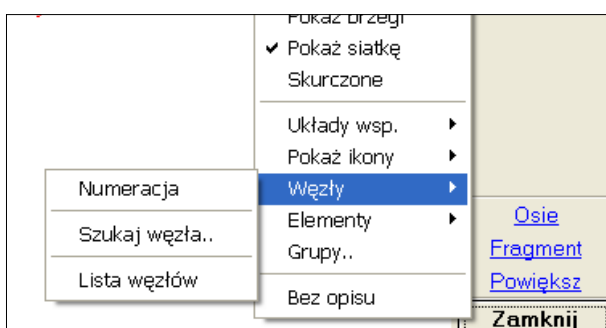
Po włączeniu opcji Ikony węzłów w miejscu węzłów zostaną narysowane granatowe kwadraciki. Normalnie węzły nie są wyróżnione, chyba, że przebiega jakaś operacja, w której mają być wybrane węzły, np.: odczyt współrzędnych, przesuwanie węzłów. Po włączeniu tej opcji ikony węzłów będą na ekranie cały czas.

Opcja Ikony podpór pojawia się dopiero po wprowadzeniu podparcia. W odróżnieniu od wcześniejszych ta opcja jest od razu włączona. Po wyłączeniu tej opcji w modelu nie będą rysowane ikony podparcia. Ikony podpór można wyłączyć w tym miejscu lub w menu Podpory.

Jeśli w modelu wprowadzono podparcie na podłożu sprężystym, ikoną **Pokaż podłoże** można włączać lub wyłączać pokazywanie miejsc podpartych. Pokazywanie podłoża można wyłączyć również w menu Podłoże.

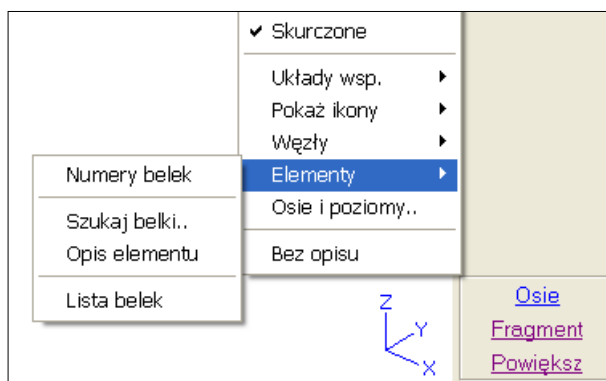
Po zadaniu warunków symetrii do zadania opcją **Symetrie** można pokazywać ikony wprowadzonych warunków brzegowych. Pokazywanie ikon warunków brzegowych można wyłączyć też w menu Więzy.

Po wprowadzeniu węzłów zależnych (opis ich zadawania jest zamieszczony w osobnym rozdziale) pokazywanie ich ikon można włączyć lub wyłączyć opcją **Węzły zależne**. Również pokazywanie węzłów zależnych można wyłączyć w menu Więzy.



W podmenu **Węzły** można włączyć numerację węzłów, można zlokalizować węzeł o zadanym numerze i pokazać listę współrzędnych węzłów. Po włączeniu opcji **Numeracja** obok węzłów pojawią się numery nadane im przez program. Są sytuacje, kiedy potrzebne jest położenie węzła o zadanym numerze, wtedy opcją **Szukaj węzła** można otworzyć planszę, na której wpisuje

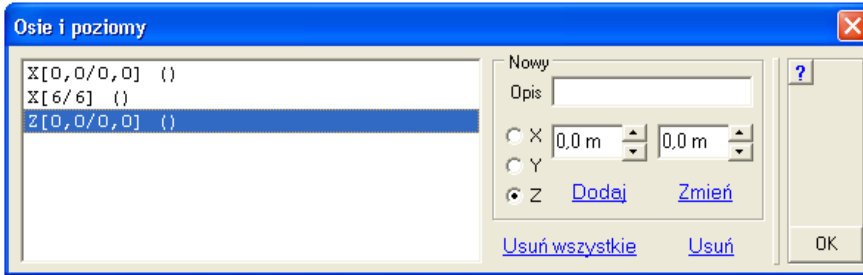
się numer i otrzymuje się plaketkę z jego współrzędnymi. Listę współrzędnych węzłów sporządza się dla wybranego miejsca lub dla całego modelu. W tym ostatnim przypadku oknem należy wybrać wszystkie węzły modelu.



W podmenu **Elementy** można wprowadzić numerację elementów, poszukać elementu o zadanym numerze, poznać opis wybranego elementu, oraz sporządzić listę elementów. Po włączeniu opcji **Numeracja** w środkach elementów pojawią się numery nadane przez program. Po wybraniu opcji **Szukaj belki..** pokaże się plansza, na której można wpisać numer elementu, a poszukiwany element zostanie wyróżniony i plaketką z numerami

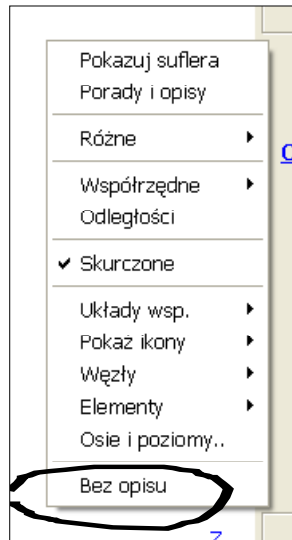
węzłów, numerem materiału i przekroju. W podobny sposób są opisywane elementy wybrane po włączeniu opcji **Opis elementu**. Lista elementów zawiera numery, materiał i przekrój.

Opcją **Osie i poziomy..** można zadeklarować które elementy będą wchodziły do osi i poziomów konstrukcyjnych. Na planszy można wpisywać zakres współrzędnych X, Y lub Z który wskaże oś lub poziom.



Każdy zakres współrzędnych może być opatrzony komentarzem, po to by przy wyborze w menu Fragment można było łatwiej je identyfikować. Przyciskiem Dodaj wprowadza się nową pozycję do listy po lewej stronie planszy. Przyciskiem Zmień można zmienić zakres współrzędnych lub opis wyróżnionej osi. Przyciskiem Usunąć można usunąć z listy wybraną linię, a przyciskiem Usunąć wszystkie można skasować wszystkie definicji.

Ostatnią opcją menu Pokaż jest Bez opisu. Po włączeniu tej opcji szereg sposobów prezentacji będzie pozbawione plaketek z wartościami, np. przy obciążeniu ciągłym. Są sytuacje, kiedy te plakietki zaciemniają obraz i ta opcja pozwala sterować ich pokazywaniem.



## 24. Opcje menu Pokaż modułu WYNIKI

W module WYNIKI menu Pokaż ma część opcji takich samych jak w module DANE, oraz kilka opcji indywidualnych. Postać menu Pokaż z modułu WYNIKI jest obok.

Jeśli w zadaniu przeprowadzono obliczenia statyczne i dynamiczne to w menu pokażą się opcje: **Statyka**, **Dynamika** i ewentualnie **Masy skupione**. Ta ostatnia będzie dostępna wtedy, kiedy w zadaniu wprowadzono masy skupione i pokazywane będą wyniki obliczeń dynamicznych. Po włączeniu tej opcji masy pokażą się na siatce modelu. Opcje **Statyka** i **Dynamika** pozwalają na pokazywanie wyników odpowiednich obliczeń. Opis wyników jest zamieszczony w osobnym rozdziale.

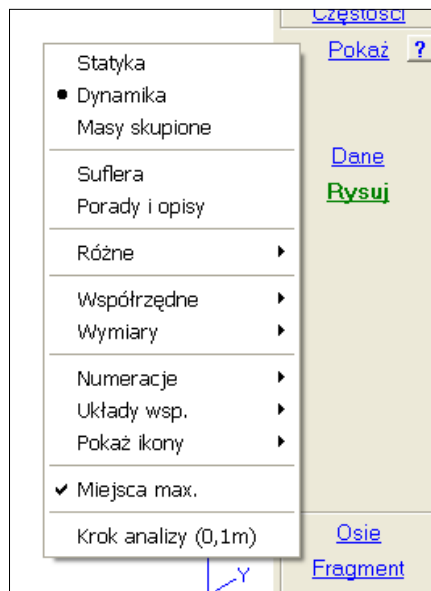
W podmenu **Różne** można zmienić pole robocze ekranu, wprowadzić inny format liczb, znak dziesiętny i wartość minimalną, odchyłkę wyboru oraz zmieniać język opisów. Działanie tych opcji jest identyczne jak w module DANE.

Następny blok opcji jest też identyczny jak w module DANE z tym, że niektóre opcje będą dostępne, jeśli model nie będzie rysowany w stanie ugiętym.

W podmenu **Numeracje** można włączać i wyłączać numeracje węzłów i elementów. Zakres podmenu **Układy wsp.** jest identyczny jak w module DANE. Podobnie zakres podmenu **Pokaż ikony**. Jeśli w modelu są przeguby to dodatkową opcją będzie Ikona przegubu, którą można ustalać wielkość kółeczka symbolizującego przegub. W danych taka opcja była w menu Przeguby.

Opcja **Miejsca max.** steruje pokazywaniem plaketek z wartościami ekstremalnymi pokazywanej wielkości.

Opcja **Krok analizy** pozwala regulować gęstość przekrojów poprzecznych umieszczonych w prześle elementów belkowych w których obliczane są wartości obwiedniowe. Domyślnie przyjmowana jest odległość 0,1 m. Odległość między przekrojami analizy można zmieniać też na planszy założeń do wymiarowania.



## 25. Opcje menu Ogólne w module DANE



W module DANE pierwszym przyciskiem jest Ogólne. Przycisk ten wywołuje menu, którego pełną postać pokazano obok. Opcją Opis zadania można wywołać planszę, na której wpisuje się słowny opis zadania. Może on zawierać do 80 dowolnych znaków. Druga opcja tego bloku, Raport, wyświetla zestawienie statystyczne opisujące model. W zestawieniu podawana jest liczba węzłów, elementów, podpór, grubości, obciążeń itp. Raport można wydrukować, zapisać do pliku lub do schowka.

Opcją Zapisz jako.. można zapisać aktualną postać modelu jako inne zadanie. Nazwę zadania i miejsca zapisania ustala się na standardowej planszy wyboru pliku.

Należy podkreślić, że dalsze działania będą nadal odnosić się do starego zadania. Jest to inne zachowanie niż np. w edytorze MS Word. Ale taka zasada pozwala zachowywać kolejne postacie modelu w trakcie modelowania. Można w ten sposób we własnym zakresie zabezpieczyć się przed uszkodzeniem modelu w wyniku nieprawidłowych działań.

Jeśli opcję Zapisz jako.. wybierze się w zadaniu przeznaczonym tylko do odczytu, np. po obliczeniach nieliniowych to powstanie zadanie bez tego ograniczenia, ale też bez obciążeń. Uprzedzi o tym odpowiedni komunikat.

Opcją Zmień model pozwala zamienić model z jednego rodzaju na drugi, np. kratownicę przestrzenną na ramę 3D.

Opcją Podkład CAD można wymienić istniejący podkład CAD. Jest to droga wprowadzania zmian do modelu. Przed wyborem nowego podkładu program wymaga potwierdzenia tej operacji. Potem na standardowej planszy wyboru pliku można wybrać kolejny plik DXF. Po wyborze pliku pokaże się plansza startowa podkładu CAD. Zakres tej planszy będzie omówiony w rozdziale poświęconemu modelowaniu zadania na podkładzie CAD.

Natomiast opcją Usuń podkład można skasować podkład CAD istniejący w zadaniu. Również te działania wymaga potwierdzenia. Do zadania, w którym usunięto podkład można w przyszłości wprowadzić kolejny podkład CAD.

Zakres podkładu CAD w programie Rama3D jest ograniczony do zadań płaskich.