

Część **B**

INFORMACJE OGÓLNE

Spis treści części B

| | |
|--|----|
| B8. Trochę informacji ogólnych | 3 |
| B9. Jak wybierać węzły i elementy | 4 |
| 9.1. Wybieranie oknem | 5 |
| 9.2. Wybieranie odcinkiem | 5 |
| 9.3. Wybieranie linią łamaną | 5 |
| 9.4. Wybieranie łukiem | 6 |
| 9.5. Wybieranie wielokątem | 6 |
| 9.6. Odchyłka wyboru | 6 |
| B10. Jak wydrukować rysunek | 7 |
| B11. Jak zapisać rysunek do pliku | 8 |
| B12. Jak zapisać rysunek do schowka | 9 |
| B13. Listy | 9 |
| 13.1. Jak wydrukować listę | 10 |
| 13.2. Jak zapisać listę do pliku lub schowka | 11 |
| B14. Odczyty | 11 |
| B15. Jak odzyskać model | 12 |
| B16. Jak wrócić do poprzedniej postaci | 12 |
| B17. Usuwanie i kasowanie elementów | 13 |
| B18. Format prezentacji liczb | 13 |
| B19. Jak zmienić punkt patrzenia | 14 |
| B20. Jak wybrać fragment | 14 |
| 20.1. Tylko Podpory | 14 |
| 20.2. Wybór obszaru | 15 |
| 20.3. Wybór współrzędnymi | 15 |
| 20.4. Wybór grup | 15 |
| 20.5. Wybór wg materiału | 16 |
| 20.6. Wybór wg grubości | 16 |
| 20.7. Pełny zestaw opcji menu Fragment | 16 |
| B21. Jak powiększać | 17 |
| B22. Jak przesuwać model | 17 |
| B23. Jak włączyć pokazywanie suflera | 18 |
| B24. Co jest na dolnym pasku | 19 |
| B25. Opcje menu Pokaż modułu DANE | 20 |
| B26. Opcje menu Pokaż modułu WYNIKI | 25 |
| B27. Opcje menu Ogólne w module DANE | 26 |
| B28. Klawisze skrótów | 27 |

B 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], choć mogą też wystąpić okna z takim przyciskiem, np.: okno suflera. Przycisk [Anuluj](#) zawsze zamknie dane okno bez podejmowania dalszych czynności.

U góry prawego pola może być przycisk [M]. Może to być przycisk czerwony lub niebieski. Jeśli przycisk [M] będzie wyłączony to będzie zredukowana liczba opcji do niezbędnych, a samo okno może być zmniejszone. Po włączeniu przycisku [M] pojawiają się wszystkie dostępne opcje, a okno może przyjąć 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. Do tego na przecięciu linii krzyża będzie kwadrat o wielkości odpowiedniej do liczby pikseli zadeklarowanych w konfiguracji ABC (zakładka Ogólne). Ułatwi on łapanie węzłów lub środków elementów.

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. Wielkość ikon pokazujących się w węzłach i środkach elementów można zmieniać. Więcej na ten temat jest w rozdziale 9.

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 wywoływanej po raz pierwszy. Ustawienie to wymaga aktywowania opcji Pokaż suflera w menu [Pokaż](#) lub wciśnięcia przycisku [?]. Przycisk ten znajduje się po prawej stronie przycisku [Pokaż]. Stan aktywny jest symbolizowany „ptaszkiem” z lewej stronie opcji i wciśniętym przyciskiem [?]. Przy pomocy klawisza <H> też można zmieniać pokazywanie suflera. Ciągłe pokazywanie suflera można też wyłączyć na jego planszy aktywując włącznik: „Nie pokazuj”. 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 odpowiedniego 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.

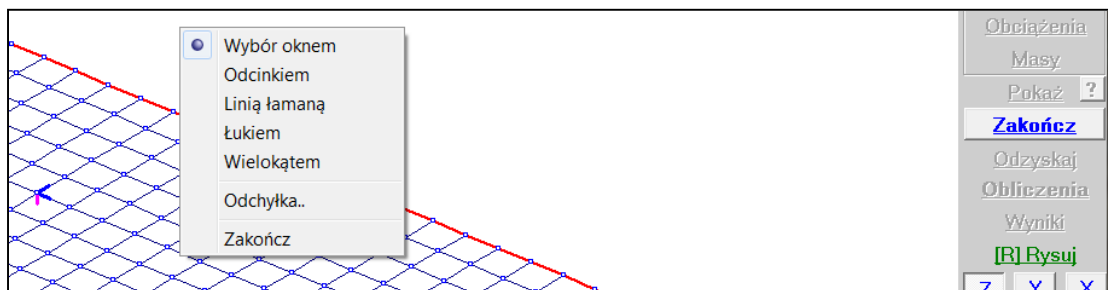
Opis niektórych opcji zakończony jest dwukropkiem (...). Oznacza to, że po naciśnięciu tej opcji otworzy się okno w którym będzie można przeprowadzić dalsze działania.

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.

W opisie części opcji opis zaczyna się od litery w nawiasach kwadratowych, .np.: [R] w przycisku **Rysuj**. Ta litera jest gorącym klawiszem, którym możemy uruchomić opcję. **Listę gorących klawiszy można wyświetlić naciskając wprost klawisz [?]**. Większość gorących klawiszy jest taka sama w module DANE i WYNIKI, ale jest kilka różnic. Włączenie trybu wyboru, kiedy kursor myszy uzupełniony jest krzyżem blokuje gorące klawisze.

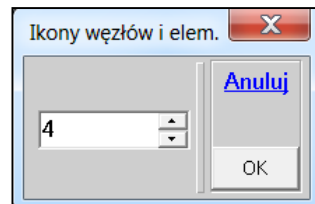
B 9. Jak wybierać węzły i elementy

W programie ABC, w płaskich modelach, przewidziano pięć sposobów wyboru węzłów czy elementów. Najprostszym sposobem jest wybór oknem, następnie można wybierać odcinkiem, linią łamaną, łukiem lub obszarem opisanym wielokątem. 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.



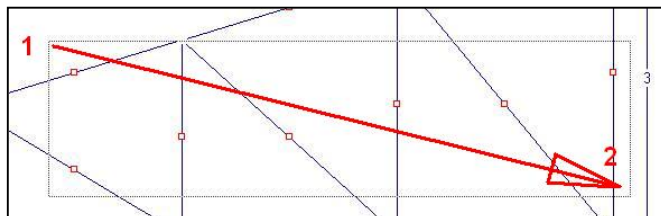
W menu jest jeszcze opcja *Odchyłką*, która pozwala zadać pas tolerancji przy wyborze linią, łukiem lub łamaną, oraz opcja *Zakończ*, którą kończy się wybieranie węzłów lub elementów. Odpowiednikiem tej opcji jest przycisk **Zakończ** widoczny po prawej stronie ekranu. W pewnych sytuacjach pełny zakres 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 dwóch pikseli (biały i czarny). Jeśli w menu **Pokaż** – *Pokaż ikony* zostanie włączona opcja [I]**Duże ikony** to znaczek środka elementu przyjmie kształt kwadraciku, niebieskiego dla węzłów, czerwonego dla elementów. Wielkość ikon symbolizujących wybierane miejsca można też zmienić naciskając klawisz <I>. Jego działanie jest sekwencyjne, zmniejsza ikony do minimum jeśli były duże i powiększa jeśli były małe. Wielkość dużych ikon deklaruje się w pikselach.



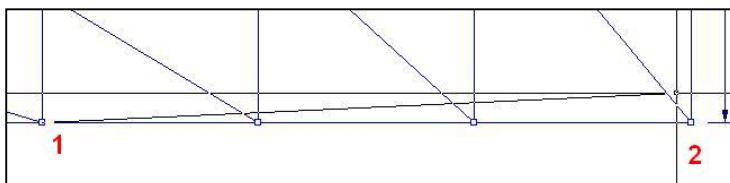
9.1. Wybieranie oknem

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. Ten wybór tworzy zbiór danych w kolejności nadanej przez program.



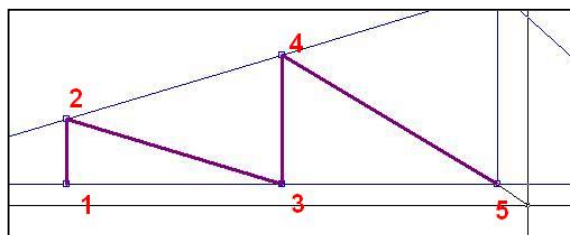
9.2. Wybieranie odcinkiem

Drugi sposób polega na wybraniu oknem dwóch miejsc. Najpierw wybiera się pierwsze miejsce i następnie należy wybrać drugie miejsce. Do pierwszego miejsca dołącza się promień połączony z kursorem myszy. Wszystkie obiekty, które będą leżały w pasie tolerancji o wielkości odchyłki wyboru 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.



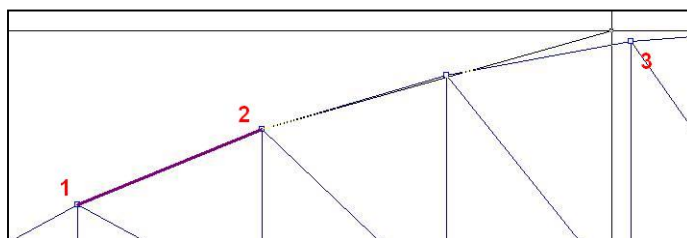
9.3. Wybieranie linią łamaną

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 fioletową linią jest pokazywany przebieg wyboru.



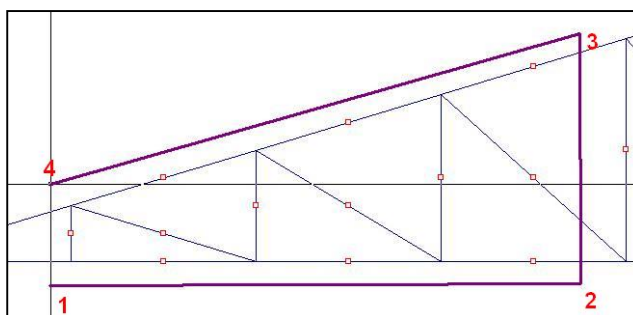
9.4. Wybieranie łukiem

Czwarty sposób polega na wybraniu wszystkich obiektów, które znajdują się w pasie tolerancji łuku o szerokości odchyłki wyboru. Łuk wyznaczony jest przez trzy punkty (węzły lub środki elementów). 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. 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.



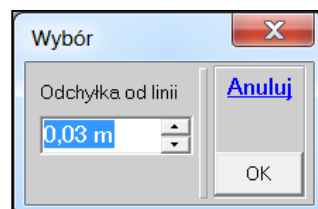
9.5. Wybieranie wielokątem

Piąty sposób polega na zdefiniowaniu wielokąta, którego wierzchołki będą tymi miejscami ekranu, w których kliknie się myszą. Punkty klikania będą połączone fioletową 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. Sam wielokąt nie musi być figurą wypukłą. Procedura poszukiwania obiektów radzi sobie również z obszarem wielo wklęsłym. Przy tym sposobie wybierania kursor myszy zostaje zmieniony na mały krzyżyk.



9.6. Odchyłka wyboru

W menu wyboru jest opcja **Odchyłka..**, która pozwala zmienić szerokość pasma tolerancji przy poszukiwaniu węzłów lub elementów przy pomocy odcinka, łamanej lub łuku. Wartość odchyłki wyboru można poznać w menu **Pokaż**, opcje **Różne - Odchyłka...** lub naciśkając klawisz <D>. Wybierając tę opcję można też zmienić odchyłkę wyboru. Początkowo wartość odchyłki wyboru wynosi 1/10 mniejszego boku oczka. Po zmianie jest ona pamiętana w danych zadania do



momentu powtórnej zmiany. Wartość odchyłki wyboru musi być 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 wąskich elementach.

B 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 dodać do niego jeszcze jakiś tekst. Można wybrać wielkość czcionki, a w przypadku drukarki można ją dowolnie skalować.

Jeśli rysunek będzie zawierał barwną mapę, to pojawi się włącznik „Rastry”, który będzie pozwalał zastąpić kolory rastrami. Kolejnym rastrom będą odpowiadały wartości, a przyporządkowanie to będzie identyfikowane w legendzie takiej samej jak przy kolorowych mapach.

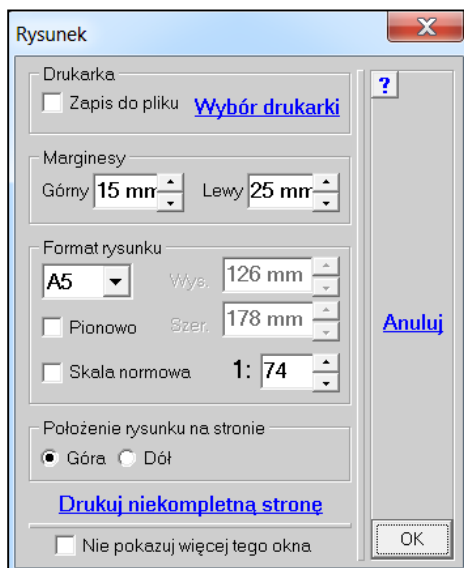
Przyciskiem **Ustawienia** można zdecydować czy na rysunkach ma się pojawić data oraz czy ma to być data bieżąca, czy wpisana przez użytkownika. Brak daty będzie obowiązywał tylko w bieżącym zadaniu, natomiast własna data będzie obowiązywała tylko do końca przebiegu modułu DANE czy WYNIKI. Własną datę należy wpisać w formacie obowiązującym na danym komputerze. Jeśli datę wpisze się w błędnej postaci pojawi się błąd systemu Windows. Ponadto można zdecydować który człon nazwy użytkownika będzie na rysunku czy na wydrukach.

Po naciśnięciu przycisku [OK] na planszy Podpis rysunku 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. – [Wybór drukarki](#). 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 rysunku” 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 zadecydować, 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 klikać w przycisk [Rysuj](#), aby otrzymać seryjne rysunki. W takich rysunkach można otrzymać kolejną numerację, ale będzie stały podpis.

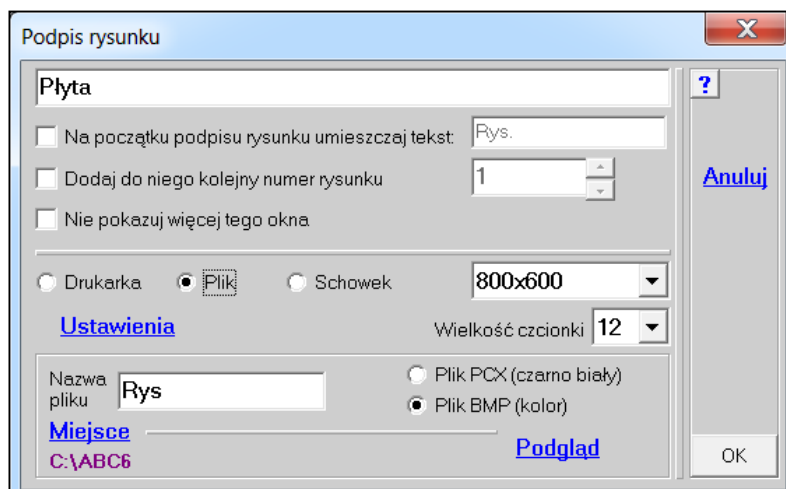


B 11. Jak zapisać rysunek do pliku

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. Szerzej o dostępnych rozdzielczościach będzie mowa przy zapisie do schowka.

Format pliku wybiera się wciskając odpowiedni przycisk. 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 folder na dysku, do którego będą zapisywane pliki. Nazwa tego folderu jest wyświetlana na dole planszy. Dla plików o formacie .BMP dostępny jest [Podgląd](#) graficzny, którym można też zmienić folder składowania rysunków.

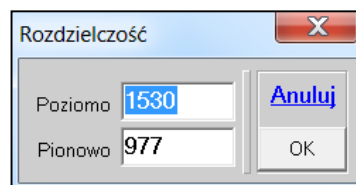
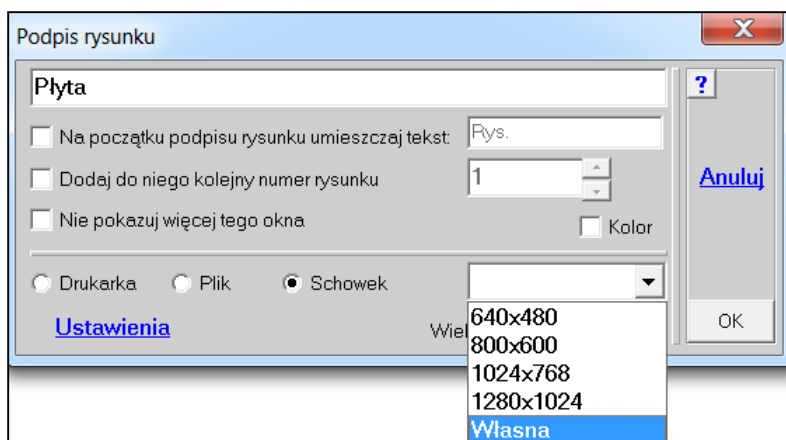
Po ustaleniu formatu, miejsca i nazwy pliku przyciskiem [OK] uruchamia się zapis. Jeśli w podanym miejscu istnieje już plik o takiej nazwie to wyświetli się ostrzeżenie o tym i trzeba będzie podjąć decyzję o przerwaniu zapisu lub nadpisaniu pliku. Ustalenia o typie formatu i miejscu składowania są pamiętane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



B 12. Jak zapisać rysunek do schowka

Najłatwiej przenosić rysunki do schowka. Rysunki w schowku będą mieć wybraną rozdzielczość, podobnie jak przy zapisie do pliku. W przypadku zapisu do schowka zaleca się ustawić własną rozdzielczość, taką samą jaka jest na ekranie. Wystarczy wybrać pozycję **Własna** i program podpowie rozdzielczość używanego ekranu. Wybierając rozdzielczość ekranu ma się gwarancję, że to co zostało skomponowane na ekranie będzie dokładnie takie samo na rysunku. W przypadku innych rozdzielczości takiej wierności może nie być.

Ponadto mogą to być rysunki czarno-białe lub kolorowe – po włączeniu opcji **Kolor**. Jeśli na rysunku są prezentacje mapami to włącznikiem „Rastry” będzie można zastąpić je układem rastrowym. W schowku może być tylko jeden rysunek. 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.

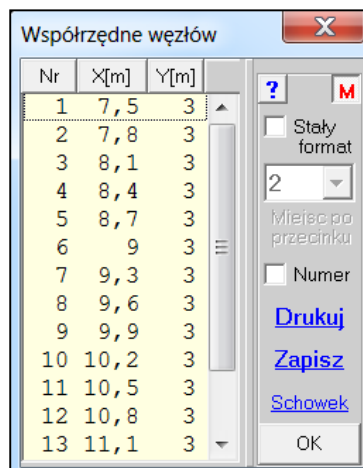


B 13. Listy

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 lub obszarem (wybór Wielokątem) 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. Jednocześnie numery wybranych miejsc pokazują się na rysunku. Rysunek można wydrukować i będzie uzupełniał listę.

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.

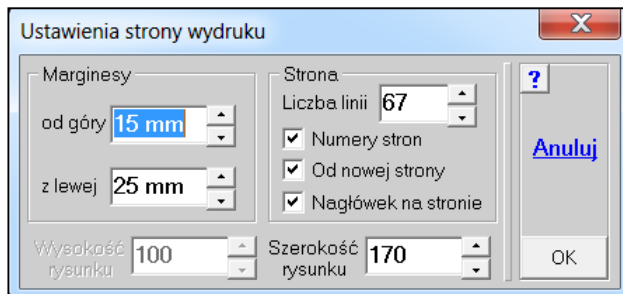
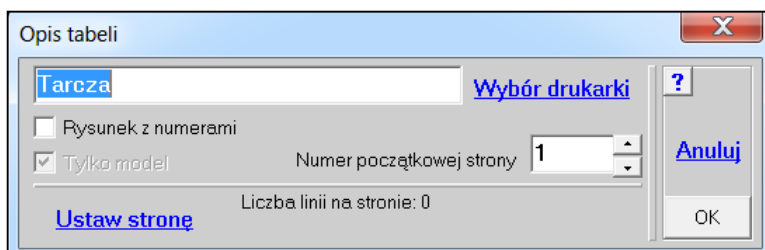
Każda lista może zostać wydrukowana – przycisk [Drukuj](#), zapisana do pliku tekstowego – przycisk [Zapisz](#) i zapisana do schowka – przycisk [Schowek](#). Szczegółowy opis tych działań jest zawarty w następnych rozdziałach.



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 folder 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.

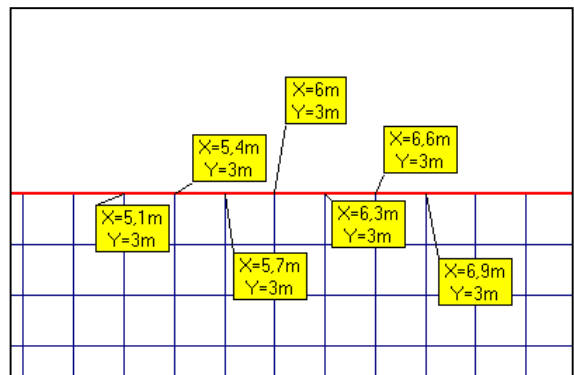
Wybierając z kolei przycisk [Schowek](#) umieszcza się zawartość listy jako tekst w schowku skąd można go wkleić do każdej aplikacji systemu Windows. Tabela jest przenoszona jako zwykły tekst, stąd może utracić swoje ustawienia w kolumnach. Wystarczy jednak wprowadzić dla niej czcionkę o stałej szerokości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

B 14. Odczyty

W programie ABC można odczytywać wszystkie dane jakie zostały wprowadzone do modelu. W wybranych miejsca pojawią się prostokątne okna zawierające dane o odczytywanej wielkości wraz z linią łączącą najbliższy narożnik z odczytywanym miejscem. Jeśli będą to dane o obciążeniach okna będą miały zielone tło, pozostałe dane będą miały żółte tło. W module Wyniki mogą się pojawić okna z niebieskim tłem. Będą pokazywały ekstremalne wartości prezentowanych wyników, np.: minimalną i maksymalną reakcje. Te okna będą pojawiały się automatycznie i co najwyżej można je usunąć wybierając z menu [Pokaż](#) - [M]Miejsca max. Można też sterować pokazywanie tych okienek klawiszem <M>.

Okienka żółte i zielone można przesuwac po ekranie. Wystarczy wskazać je myszką i naciskając lewy przycisk można je ustawić w dowolnym miejscu. Jeśli przy kopiowaniu do schowka została wstawiona rozdzielczość ekranu to wtedy otrzymamy takie samo położenie odczytów na rysunku. W innym przypadku kompozycja obrazu może ulec zaburzeniu. Tak samo bezpośrednie drukowanie na drukarkę może zepsuć układ odczytów.

Odczyty są pamiętane i pokażą się jeśli program będzie mógł to zrobić. Np.: odczyty obciążeń będą się pokazywały po wejściu do schematu w którym dokonano tych odczytów. W każdym takim przypadku w menu pokaże się opcja **Pokaż odczyty**, którą będzie można sterować pokazywaniem odczytów. Odczyty współrzędnych, odległości, grubości itp. danych będą pokazywane cały czas. Jeśli dokonano odczytów, to po naciśnięciu prawego przycisku myszy pokaże się opcja [E]Usun od-



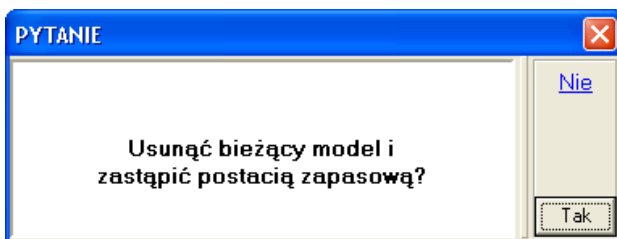
czyty. Po kliknięciu w nią odczyty zostaną usunięte. To samo będzie po wybraniu klawisza <E>. Tyle, że zostaną usunięte odczyty tylko aktualnie pokazywane. Jeśli program będzie pokazywał odczyty dla schematu nr 1 to tylko te zostaną usunięte. Odczyty z pozostałych schematów zostaną. Zakończenie pracy programu przyciskiem [Zakończ] usunie wszystkie odczyty.

Odczyty można też usuwać wybiórczo. Wystarczy wskazać plaketkę tak, by przekształciła się w szarą ramkę i wciskając klawisz <U> usunie się ten odczyt.

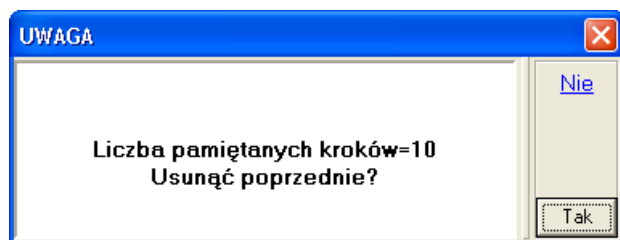
B 15. Jak odzyskać model

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. Włączy 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.



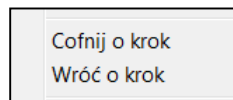
B 16. Jak wrócić do poprzedniej postaci



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

każdy 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. Liczbę kroków po których program wyświetli ten komunikat można zmienić w konfiguracji ABC, zakładka Ogólne.

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](#).



B 17. 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, grubości, 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.

Usuń wybrane
Skasuj ukryte
Przywróć ukryte

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**.

B 18. 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. Również znak dziesiętny zostaje zapamiętany w stałych konfiguracjach programu i może być zmieniany po wywołaniu opcji **Konfiguracja** z pola C głównej planszy, zakładka **Ogólne**.

B 19. 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. Ponadto można obracać model wokół osi X, Y lub Z. Wszystkie te operacje można robić z pola przycisków lub z menu [Osie](#).

Po wybraniu opcji **Obrót..** można obracać model wokół wybranej osi. Jeśli włączono pokazywanie modelu w widoku z pionową osią np.: Z, to pojawi się jeszcze opcja **Wokół, Z**, która pozwala szybko obracać model o 90°. Wszystkie te możliwości pojawiają się po wybraniu przycisku [Osie](#) na dole prawej planszy

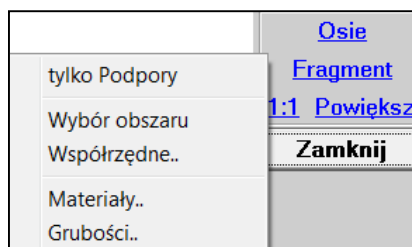


Wybierając opcję **Obrót..** otrzyma się planszę, która pozwala wybrać oś, wokół której będą wykonywane obroty oraz **wielkość przyrostu kąta w jednym kroku**. Naciskając przyciski z trójkątami otrzymuje się od razu widok modelu w nowym położeniu. Przyciskiem [OK] kończy się obracanie modelu. Położenie modelu jest pamiętane do ponownego wyboru przycisku [Osie](#). Przyrost kąta wprowadzony na tej planszy będzie używany przy obrotach z pola przycisków.

B 20. Jak wybrać fragment

W programie ABC Tarcza 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, będzie można wybrać fragment kierując się wcześniej zdefiniowanymi grupami, materiałem lub grubością 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 dolnym pasku ekranu napis „Cały” zamieni się na „Fragment”. Ostatnio zastosowana opcja będzie zaznaczona po lewej stronie.



20.1. 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.

20.2. Wybór obszaru

Ta opcja pozwala wybrać fragment modelu przy pomocy okna, odcinka, łuku, linii łamanej lub obszaru, czyli wszystkimi dostępnymi sposobami wyboru. Wybiera się zawsze węzły, co prowadzi do konieczności wyboru wszystkich węzłów opisujących potrzebny element. Wybór można powtarzać wielokrotnie, czyli wybierać fragment z fragmentu.

20.3. Wybór współrzędnymi

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**.

20.4. Wybór grup

Opcja ta będzie dostępna tylko wtedy, kiedy w modelu będzie zdefiniowanych kilka grup (minimum dwie). Po wybraniu opcji **Grupy elementów** pojawi się plansza pokazana obok. W lewym polu będzie lista grup zdefiniowanych w modelu (patrz opis menu **Pokaż** - rozdział B25) . Aktualnie pokazywane grupy będą zaznaczone „ptaszkami”. Jeśli będzie zaznaczona tylko jedna grupa to przyciskiem **Następna** będzie można zmienić wybór. Jeśli któraś grupa będzie wyróżniona inwersją to przyciskiem **Zmień nazwę** będzie można zmienić jej opis. Przełączniki „Zostawić”, „Usunąć” działają identycznie jak w innych opcjach menu **Fragment**.

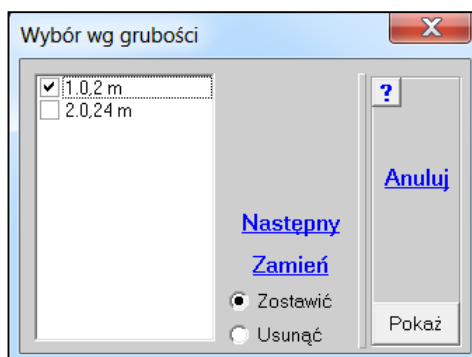
20.5. Wybór wg materiałów

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. Przyciskiem **Zamień** można zmienić wybór w oknie listy materiałów. Po wyborze fragmentu, będzie można dodatkowo prowadzić wybór opcjami z górnej części menu. Przełączniki „Zostawić”, „Usunąć” działają identycznie jak w innych opcjach menu **Fragment**.



20.6. Wybór wg grubości

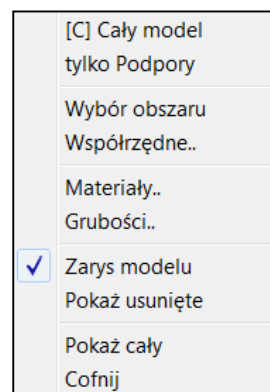
W modelu można też wybrać fragment kierując się grubością. Po wybraniu opcji **Grubości..** pojawi się plansza z listą grubości i będzie można zaznaczyć, z którymi grubościami mają zostać elementy. Przyciskiem **Zamień** można zmienić wybór w oknie listy grubości. Po wyborze fragmentu, będzie można dodatkowo prowadzić wybór opcjami z górnej części menu. Przełączniki „Zostawić”, „Usunąć” działają identycznie jak w innych opcjach menu **Fragment**.



20.7. Pełny zestaw opcji menu Fragment

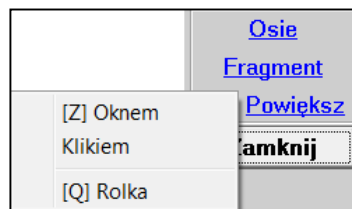
Po wybraniu fragmentu modelu obojętnie, jaką opcją, menu **Fragment** ulega rozszerzeniu o następujące opcje:

- [C]Cały model – przywraca z powrotem obraz całego modelu,
 - Zarys modelu – po włączeniu tej opcji usunięte elementy są rysowane szarą kreską,
 - 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,
 - Cofnij - ta opcja pozwala cofnąć ostatni wybór fragmentu.
- Poza nimi będą dostępne wcześniej używane opcje wyboru fragmentu.



B 21. Jak powiększać

W programie ABC powiększać można rolką myszy lub wybierając opcję z menu [Powiększ](#). Przy powiększaniu/pomniejszaniu rolką nieruchomy zostaje punkt w którym znajduje się wskaźnik myszy. Stopień powiększenia przy jednym skoku rolki domyślnie jest równy $\times 1,1$ ($/1,1$), ale może być zmieniony opcją [Q]Rolka. Można też od razu wywołać okno zmian klawiszem <Q>. Z menu z kolei można powiększać opcją [Z]Zoom lub Klikiem. Jeśli model jest duży i rysunek złożony to można klawiszem [Ctrl] ograniczyć powiększanie tylko do siatki. Po zakończeniu powiększania dodatkowe elementy rysunku np.: barwne mapy można przywrócić dokonując jeszcze jednego powiększenia, już bez klawisza [Ctrl].



Przy wyborze oknem, opcja [Z]Zoom lub klawisz <Z>, obszaru do powiększenia stopień powiększenia będzie zależał od wielkości okna, natomiast klikając ekran powiększa się rysunek 2x, 4x, 8x itd. Podobne jak przy rolce miejsce, gdzie znajduje się kursor myszy pozostanie w tym samym miejscu ekranu. 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. Przy powiększaniu klikaniem napis na przycisku [Powiększ](#) staje się czerwony i zmienia się na [Koniec](#). Zakończenie powiększania klikaniem nastąpi po wybraniu przycisku [Koniec](#). Operacja powiększania oknem kończy się sama i aby wybrać nowy obszar do powiększenia trzeba zacząć od przycisku [Powiększ](#) lub klawisza <Z>.

Przyciskiem 1:1 można zawsze wrócić do pierwotnego rysunku, który dodatkowo ustawiony będzie centralnie.

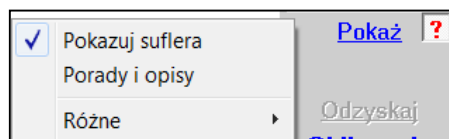
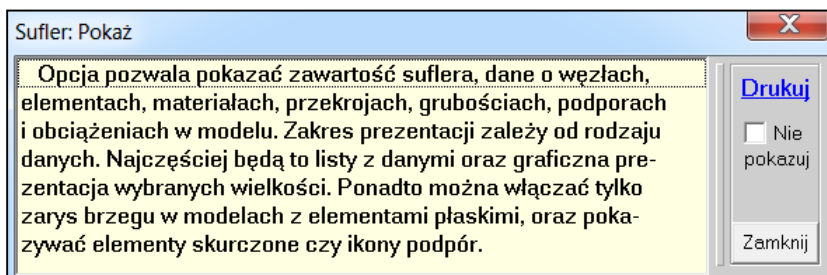
B 22. Jak przesuwać model

W programie ABC można przesuwać model przytrzymując lewy przycisk myszy i przesuując ją. Kursor myszy zmieni się wtedy na dłoń z palcem. Drugim sposobem przesuwania są suwaki umieszczone nad dolną belką ekranu i wzdłuż lewej pionowej krawędzi. Jeśli suwaki pulsują to można je przesuwać klawiszami ze strzałkami. Jeśli program jest w trybie wyboru to dostępne są tylko suwaki. W niektórych sytuacjach pewne elementy rysunku mogą się gubić przy przesuwaniu. Wystarczy wtedy rolką powiększyć rysunek i wszystkie składniki zostaną przywrócone.

B 23. Jak włączyć pokazywanie suflera

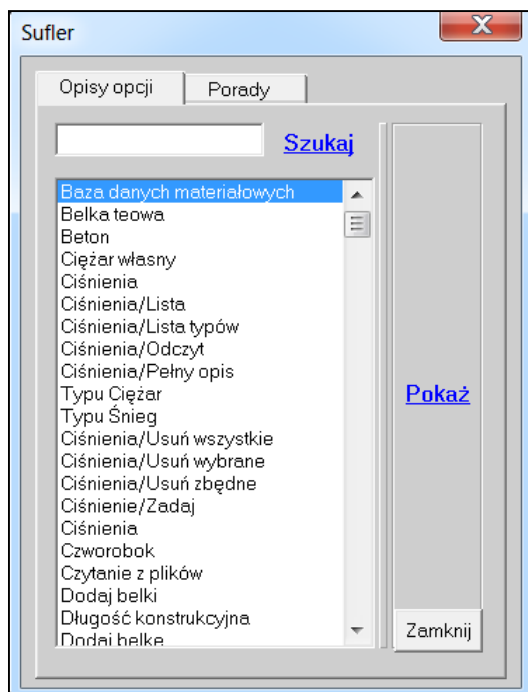
Program ABC ma suflera, w którym są opisy wszystkich działań i plansz. Początkowo sufler jest włączony, co powoduje, że przy każdym wywołaniu nowego działania czy nowej planszy będzie pokazywało się okno suflera. Opis dla danego działania będzie pokazywany tylko raz, przy pierwszym uruchomieniu tej funkcji.

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



Poka-

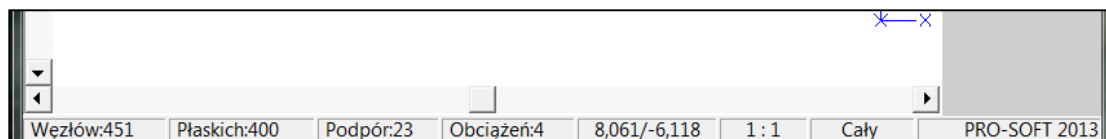
zuj suflera w menu, które pokaże się po naciśnięciu przycisku [Pokaż](#). Pokazywaniem suflera steruje też przycisk [?].



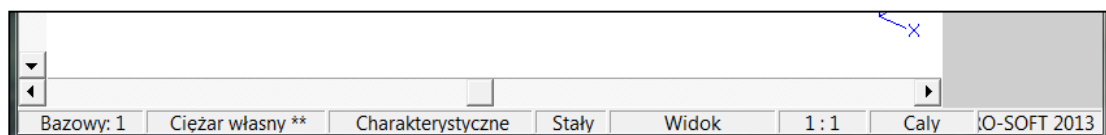
Z kolei wybierając opcję **Porady i opisy** można otrzymać planszę, która pozwala wyświetlić każdą poradę czy opis wybrany z listy. Na planszy są dwie zakładki: „Opisy opcji” zawierające opisy poszczególnych opcji oraz „Porady”, która zawiera te informacje, które pojawiają się przy rozpoczęciu modelowania. Każdy opis czy rada pojawi się w oknie suflera i może być wydrukowany po naciśnięciu przycisku [Drukuj](#). Zakres opisów opcji i porad jest inny w module DANE i w module WYNIKI.

B 24. Co jest na dolnym pasku

W module DANE na dolnym pasku można zobaczyć liczby: węzłów modelu, elementów płaskich, 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”.

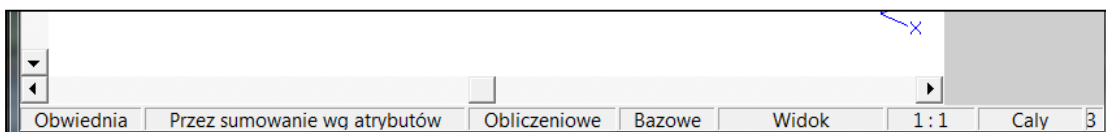


W module WYNIKI informacje zawarte na dolnym pasku będą zależały od rodzaju wyników: Statyka lub Dynamika. Z kolei w statyce będą one zależały od tego czy pokazywane są wyniki dla wybranego wariantu czy są to wartości ekstremalne.

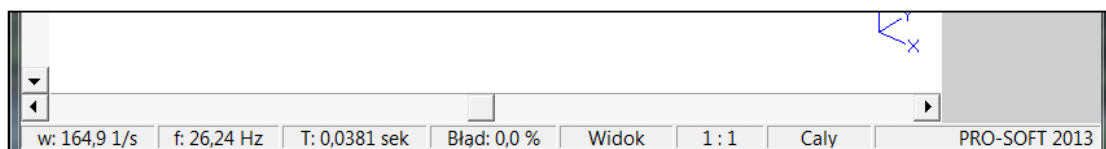


Jeśli są pokazywane wyniki statyki dla wybranego wariantu to w pierwszym polu będzie informacja o numerze wariantu. Jeśli będą to wyniki odpowiadające jednemu z zadanych schematów będzie tam napis: „Bazowy”. Jeśli wyniki będą superpozycją wartości odpowiadającym schematom to będzie napis: „Dodany”. W 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”.

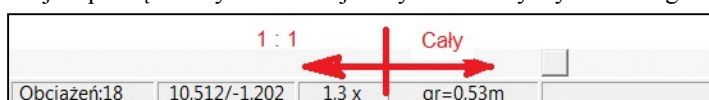
Jeśli są pokazywane wyniki obliczeń statycznych w formie wartości ekstremalnych to w pierwszym polu mogą być napisy: „Obwiednia” dla łącznego pokazywania wartości maksymalnych i minimalnych, „Minimum” lub „Maksimum”, jeśli pokazywane są tylko jedno z wartości ekstremalnych. W drugim polu będzie informacja 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.



Dolny pasek ma jeszcze dwie funkcje. Klikając w części lewej otrzymuje się rysunek w skali 1:1, a klikając w części prawej otrzymuje się cały model. Oczywiście operacje te będą wykonywane wtedy, kiedy rysunek jest powiększony lub zmniejszony oraz kiedy wybrano fragment modelu.

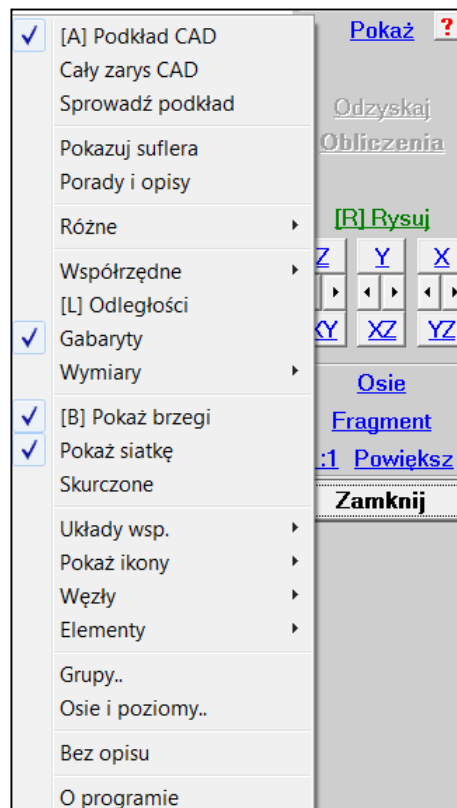
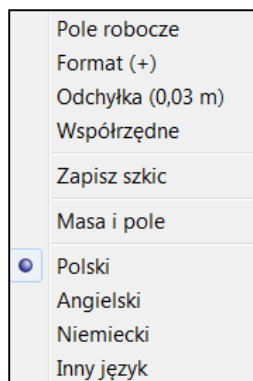


B 25. Opcje menu Pokaż modułu DANE

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. Taki sposób przygotowania modelu będzie opisany dalej. Opcja [A]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. Przy pomocy opcji **Sprowadź podkład** można doprowadzić do zsynchronizowania podkładu z siatką. Ta konieczność występuje na ogół przy wymianie podkładu CAD. Wystarczy wtedy wskazać jeden punkt z siatki i odpowiadający mu punkt podkładu CAD, aby się one pokryły.



Opcje Pokazuj suflera i Porady i opisy były omówione w rozdziale 23. Należy podkreślić, że w odróżnieniu od bloku opcji związanych z podkładem CAD te opcje będą w każdym modelu.

Opcją Różne wywołuje się kolejne menu.

Pole robocze – pozwala zmienić stopień wykorzystania ekranu na rysunek modelu. Poza polem roboczym umieszczane są wymiary gabarytowe, mogą się znaleźć ikony podpór, czy obciążeń. 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.

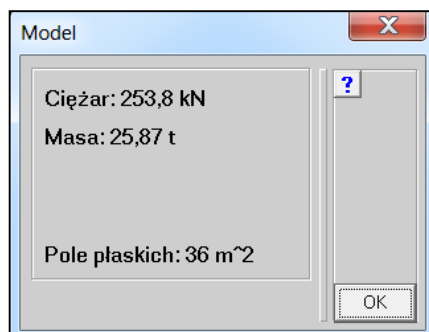
Opcja Format była omówiona w rozdziale 17. i tutaj tylko powtórzona zostanie informacja, że można w niej ustawić sposób prezentacji liczb, znak dziesiętny i wartość liczby minimalnej.

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.

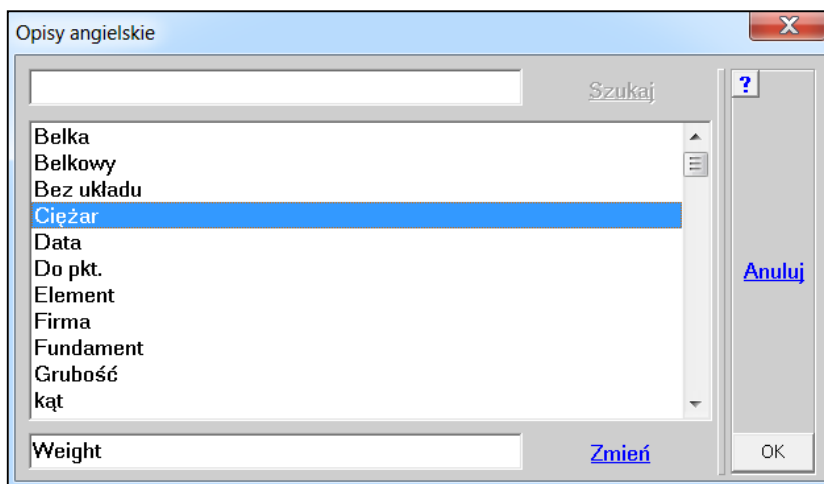
Po włączeniu opcji Współrzędne będą się pokazywać współrzędne punktów wybieranych do dodawania nowych obszarów.

Opcją Zapisz szkic można utworzyć nowy plik .BMP służący do identyfikacji zadań.

Opcją Masa i Pole można wyświetlić planszę z ciężarem, masą i sumą pól **pokazywanych** elementów.

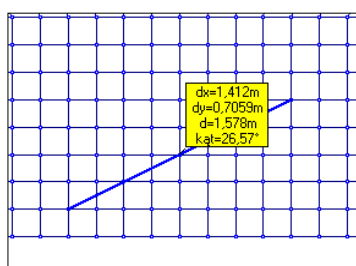


Opcją: Polski, Angielski, Niemiecki można wybrać język opisów, które są umieszczane na wydrukach wykonywanych bezpośrednio na drukarce, zapisywanych do pliku lub przenoszonych przez schowek. Domyślnie używany jest język polski, ale można włączyć angielskie i niemieckie opisy. Ponadto można wprowadzić opisy w dowolnym języku posługującym się łacińskim alfabetem. W programie wprowadzono mechanizm, który pozwala przetłumaczyć we własnym zakresie potrzebne hasła. Po wybraniu opcji Angielski, Niemiecki lub Inny język pokaże się pozycja Zmień opis. Po wybraniu tej opcji pokaże się okno, w którym można dokonać tłumaczenia opcji. Polskie hasło wybiera się w dużym oknie. Przy pomocy górnego okna można ułatwić sobie poszukiwanie potrzebnego hasła. Jeśli w danym języku już jest to hasło to w dolnym oknie pokaże się jego treść. Jeśli nie ma, to zostanie puste. Wpisując w wybranym języku hasło do dolnego okienka i wciskając **Zmień** można go zapisać.



Kolejny blok opcji związany jest z węzłami. Węzły, których współrzędne chcemy poznać wybiera się opcją **Czytaj wsp.** Jeśli nie ma odczytanych węzłów nie będzie dwóch kolejnych pozycji. Opcja **Pokaż odczyty** – pozwala włączać i wyłączać pokazywanie współrzędnych wybranych węzłów. Tylko **markery** pozwala zrezygnować z okienek ze współrzędnymi, ale wybrane węzły zostają wyróżnione. Opcją **Środek łuku** można poznać współrzędne środka łuku określonego przez trzy kolejne węzły. Opcje **Jednostka /10** i **Jednostka *10** pozwalają zmienić współrzędne dziesięciokrotnie bez potrzeby ponownego wprowadzania modelu. Opcja **Skalowanie** pozwala dowolnie zmienić współrzędne. Zmiana będzie dotyczyć całego modelu lub wybranego fragmentu. Skalowanie współrzędnych będzie odbywało się względem środka ciężkości modelu lub wybranego fragmentu. Po zmianie jednostek lub skalowaniu moduł DANE zostanie zamknięty i model można wywołać przyciskiem [Ostatnie zadanie](#) z pola A podstawowego okna ABC.

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Czytaj wsp. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pokaż odczyty |
| <input type="checkbox"/> | Tylko markery |
| <input type="checkbox"/> | Środek łuku |
| <input type="checkbox"/> | Jednostka /10 |
| <input type="checkbox"/> | Jednostka *10 |
| <input type="checkbox"/> | Skalowanie |



Opcją **[L]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. Można odczytywać odległości między węzłami, punktami przecięć w pokładzie CAD i w sposób mieszany.

Opcja **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.

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pokaż wymiary |
| <input type="checkbox"/> | Nowy wymiar |
| <input type="checkbox"/> | Usuń wybrane |
| <input type="checkbox"/> | Usuń wszystkie |

Kolejny blok to opcje pozwalające na modyfikacje sposobu pokazywania modelu. Opcja **[B]Pokaż brzegi** rysuje wszystkie krawędzie modelu, zewnętrzne i wewnętrzne oraz miejsca gdzie nie są połączone węzły. Zwłaszcza ta ostatnia możliwość jest szczególnie cenna przy tworzeniu modelu z wielu osobnych podobszarów.

W takim przypadku może się okazać, że elementy pozornie tworzą całość, ale na krawędziach styku takich obszarów nie ma połączenia. Po włączeniu brzegu można wyłączyć podział na elementy skończone – opcja **Pokaż siatkę**. Jeśli podział na elementy skończone jest włączony, to opcją **Skurczone** można pokazać każdy element z osobna. Na powyższym rysunku są włączone wszystkie trzy omawiane opcje.

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | [B] Pokaż brzegi |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pokaż siatkę |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Skurczone |

Kolejny blok opcji to pokazywanie układów współrzędnych elementów płaskich i układy węzłowe. W układy współrzędnych elementowych, przyjmowanych w środkach ciężkości są takie same jak układ globalny. Jest on pokazywany w prawym dolnym rogu ekranu. Układu współrzędnych elementowych nie można zmienić, ale wyniki można pokazywać dla dowolnego układu współrzędnych. Opcją **Układy wsp. płaskich** można pokazać układy współrzędnych elementowych. Przy zadawaniu modelu automatycznie w każdym węźle przyjęty jest globalny układ współrzędnych. Ale można wprowadzić inny układ obrócony wokół osi Z. Taki układ przyjmuje się w menu [Węzły](#) i sposób jego zadawania będzie omówiony w rozdziale z opisem tego menu. W tarczy obrót układu węzłowego najczęściej związany jest z odpowiednim ustawieniem podparcia. Po włączeniu opcji **Układy węzłowe** będzie można pokazać jak są ustawione układy współrzędnych węzłowych.

Układy wsp. płaskich
 Układy węzłowe

W kolejnym podmenu można wybrać sposób pokazywania ikon: środków elementów, węzłów, podpór, itp. Opcją **[I] Duże ikony** można przełączać pomiędzy dużymi i małymi ikonami. Przy przełączaniu na duże ikony będzie można zadać ile pikseli ma liczyć ikona. Opcją **Ikony węzłów** można włączyć stałe pokazywanie węzłów w modelu. Podobna opcja jest w menu [Węzły](#). 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](#). Również w tym menu można sterować pokazywaniem przegubów i mas skupionych.

[I] Duże ikony
 Ikony węzłów
 [P] Ikony podpór
 Ikony mas

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 plakietkę z jego numerem. Po znalezieniu węzła/węzłów można wyłączyć pokazywanie plakietek z ich numerami opcją **Pokaż odczyty**. Listę współrzędnych węzłów sporządza się dla wybranego miejsca lub dla całego modelu. W tym ostatnim przypadku oknem należy wybrać wszystkie węzły modelu.

Numeracja
 Szukaj węzła..
 Pokaż odczyty
 Lista węzłów

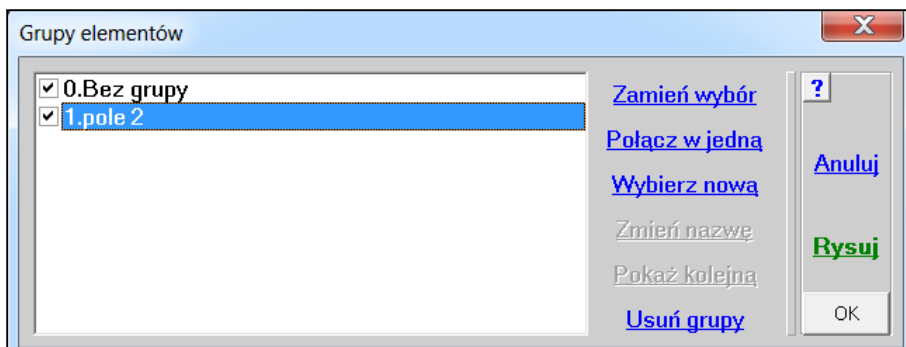
W podmenu **Elementy** można wprowadzić numerację elementów, poszukać elementu o zadanym numerze, poznać opis wybranego elementu, oraz sporządzić listę elementów. Po włączeniu opcji **Numeracy płaskich** w środkach elementów pojawią się numery nadane przez program. Po wybraniu opcji **Szukaj płaskiego** pokaże się plansza, na której można wpisać numer elementu, a poszukiwany element zostanie wyróżniony plakietką z numerem. Opcją **Opis elementu** można odczytać numery węzłów, numer materiału i grubość elementu. Opcją **Pokaż odczyty** można sterować pokazywaniem opisów wybranych miejsc. Lista elementów zawiera numer elementu, numery węzłów, materiał i grubość.

Numery płaskich
 Szukaj płaskiego..
 Opis płaskiego
 Pokaż odczyty
 Lista płaskich

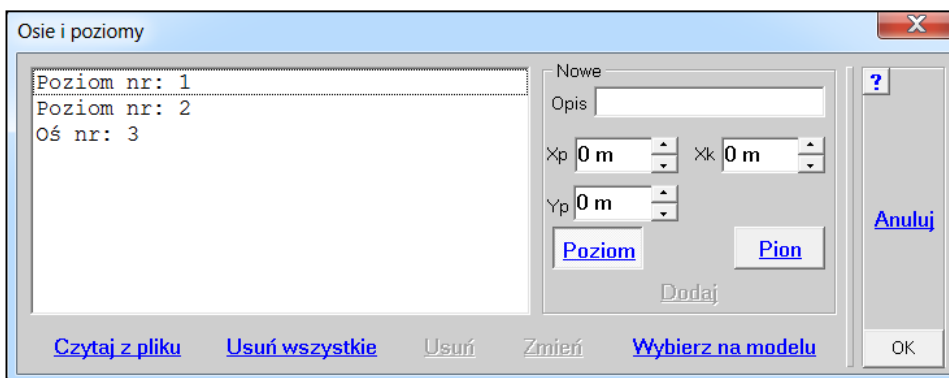
W czasie wprowadzania nowych obszarów do siatki program automatycznie będzie tym obszarom przyporządkowywał numer kolejnej grupy elementów. Ten podział można zmieniać łącząc ob-

szary w nowe grupy lub dzieląc model na nowe grupy. Podział na grupy może ułatwić analizę wyników, czy np.: zbrojenie różnymi układami wkładek. Opcja Grupy.. pozwala poznać aktualny podział na grupy i zmienić ten podział. Po wybraniu tej opcji pojawi się plansza Grupy elementów, na której w lewym oknie jest lista aktualnych grup, a po prawej stronie są przyciski pozwalające dokonać operacji na grupach. Aktywując grupy na liście otrzyma się od razu rysunek z ich lokalizacją.

Przycisk [Zamień wybór](#) pozwala zamienić wybór grup w lewym oknie. Jeśli wybór będzie obejmował więcej niż jedną grupę, przyciskiem [Połącz w jedną](#) można



połączyć je w jedną grupę. Otrzyma ona nazwę Nowa i zostanie umieszczona na końcu listy. Przyciskiem [Wybierz nową](#) można wybrać nową grupę. Przycisk [Zmień nazwę](#) pozwala zmienić słowny opis grupy, a przycisk [Pokaż kolejną](#) pokazuje kolejną grupę z listy. Przyciskiem [Usuń grupy](#) można skasować podział na grupy. Przyciskiem [Rysuj](#) można narysować rysunek z lokalizacją wybranej grupy lub grup. Przycisk OK. kończy operacje na grupach. W menu [Fragment](#) pojawi się opcja Grupy, jeśli grup będzie więcej niż jedna.



Kolejnym sposobem ułatwiającym pracę są osie i poziomy. W programie ABC Tarcza można je zdefiniować i następnie pokazywać na rysunku modelu. Osie definiuje się wpisując współrzędne punktu początkowego i końcowego. Jeśli współrzędne X będą takie same to będzie oś pionowa, jeśli współrzędne Y będą takie same to będzie to oś pozioma. W innych przypadkach będzie to oś ukośna. Osie można wybrać na modelu - przycisk [Wybierz na modelu](#).

Każda oś może być opisana krótkim komentarzem, który będzie się wyświetlał przy linii osi. Opis osi i poziomów zapisywany jest do pliku o nazwie zadania z rozszerzeniem .OSP. Plik ten może być odczytany przy tworzeniu innego zadania o tak samo zdefiniowanych osiach - przycisk [Czytaj z pliku](#). Przyciskiem [Usuń wszystkie](#) można skasować wszystkie osie i poziomy. Przyciskiem [Usuń](#) można usunąć z listy opisów wyróżnioną oś. Przyciskiem [Zmień](#) można zmienić opis wskazanej osi. Jeśli w modelu są zdefiniowane osie to będą się one pokazywały zaraz po otwarciu modelu. Opcją

[O]Pokaż osie można sterować pokazywaniem osi. Ten sam efekt można osiągnąć naciskając gorący klawisz <O>

Kolejną opcją menu [Pokaż](#) jest **Bez opisu**. Po włączeniu tej opcji szereg sposobów prezentacji będzie pozbawione plaketek z wartościami, np. przy grubościach, czy przy obciążeniu ciągłym. Są sytuacje, kiedy te plakietki zaciemniają obraz i ta opcja pozwala sterować ich pokazywaniem.

Ostatnią opcją menu [Pokaż](#) jest **O programie**. Tą opcją można poznać datę utworzenia modułu DANE.

B 26. Opcje menu Pokaż modułu WYNIKI

W module WYNIKI menu [Pokaż](#) ma część opcji takich samych jak w module DANE, oraz kilka opcji innych. Postać menu [Pokaż](#) z modułu WYNIKI jest obok. Pierwsza opcja [A]Podkład CAD będzie dostępna tylko w zadaniach, w których model przygotowywano na podkładzie CAD. Dodatkowym warunkiem pojawienia się tej opcji będzie pokazywanie modelu w rzucie na płaszczyznę XY. Po włączeniu tej opcji rysunek modelu będzie uzupełniony o szkic CAD.

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. Po włączeniu tej opcji pokażą się one 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.

Opcja [B]Brzegi włącza rysowanie linii brzegowych, a wyłącza rysowanie siatki. Jej działanie jest trochę inne niż w module DANE.

Opcja **Grubości** rysuje kontury obszarów z inną grubością.

Opcją **Odczyt grubości** można dokonać odczytu. Jeśli model jest osiowo-symetryczny tych opcji nie ma.

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**. Opcją [O]**Pokaż osie** można sterować pokazywaniem osi i poziomów.

Ostatnią pozycją menu [Pokaż](#) jest opcja [M]**Miejsca max.**, która steruje pokazywaniem plaketek z wartościami ekstremalnymi pokazywanej wielkości.

Opcją **O programie** można poznać datę utworzenia modułu Wyniki.

| |
|--|
| [A] Podkład CAD |
| <input checked="" type="radio"/> Statyka |
| Dynamika |
| Pokazuj suflera |
| Porady i opisy |
| Różne ▶ |
| Współrzędne ▶ |
| [L]Odległości |
| Gabaryty |
| [B] Brzegi |
| Grubości |
| Odczyt grubości |
| Numeracje ▶ |
| Układy wsp. ▶ |
| Pokaż ikony ▶ |
| [O]Pokaż osie |
| [M] Miejsca max. |
| O programie |

B 27. 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.

| |
|--------------------|
| Opis zadania |
| Raport |
| Zapisz kopię.. |
| Tylko do odczytu.. |
| Zmień model |
| Podkład CAD |
| Usuń podkład |

Opcją Zapisz kopię.. 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. **Opcję Zapisz kopię.. można wywołać standardowo klawiszami [Ctrl][S].**

Jeśli opcję Zapisz jako.. wybierze się w zadaniu przeznaczonym tylko do odczytu, np. po iteracyjnym rozwiązaniu zadania nieliniowego, utworzonego w module WYNIKI, to powstanie zadanie bez tego ograniczenia, ale też bez obciążeń. Uprzedzi o tym odpowiedni komunikat.

Wybierając opcję Tylko do odczytu.. można utworzyć kopię zadania bez możliwości wprowadzania do niego zmian.

Opcja Zmień model pozwala zamienić model z Tarczy na Płytę, Osiową-Symetrię lub powłokę Obiektu 3D. Można też zmienić typ płyty: Zwykła, Gęstożebrowa lub typu Filigran. Po wybraniu rodzaju płyty trzeba będzie wprowadzić odpowiednie grubości, np.: przy zamianie na płytę gęsto żebrową trzeba będzie podać cztery grubości potrzebne przy tego typu obiekcie.

Dialog box 'Zmiana typu modelu' z przyciskami X i ? w prawym górnym rogu. Zawiera dwie sekcje: 'Model' i 'Płyta'. W sekcji 'Model' znajdują się radio buttony: 'Osiowa Symetria', 'Tarcza', 'Płyta' (wybrana), 'Obiekt3D'. W sekcji 'Płyta' znajdują się radio buttony: 'Zwykła' (wybrana), 'Gęstożebrowana', 'Typu Filigran'. Po prawej stronie znajdują się przyciski 'Anuluj' i 'OK'.

Dialog box 'Płyta ortotropowa' z przyciskami X i ? w prawym górnym rogu. Zawiera sekcję 'Grubość nr: 1' z podzestawieniem: 'Gabarytowa' (0,16 m), 'Dla sztywności przy zginaniu mom.Mx' (0,16 m), 'Dla sztywności przy zginaniu mom.My' (0,16 m), 'Dla obciążeń ciężarem własnym' (0,16 m). Po prawej stronie znajduje się przycisk 'OK'.

Dialog box 'Grubość płyty typu filigran' z przyciskami X i ? w prawym górnym rogu. Zawiera sekcję 'Grubość płyty typu filigran' z podzestawieniem: 'Całkowita' (0,16 m), 'Prefabrykat' (0,05 m). Po prawej stronie znajduje się przycisk 'OK'.

Zamieniając Tarczę na Płytę lub Obiekt3D będzie można zmienić jej grubość. Przy takiej zamianie zostanie zachowany tylko model, natomiast podparcia, warunki brzegowe i obciążenia zostaną usunięte. Zamieniając z kolei Tarczę na model Osiowo-Symetryczny zostanie z niego zupełnie usunięta grubość natomiast będzie można wprowadzić wielkość minimalnego promienia. Minimalna współrzędna X modelu Tarczy otrzyma wartość promienia minimalnego. Jeśli minimalny promień będzie

równy zero to otrzyma się obiekt Osiowo-Symetryczny pełny, a po wprowadzeniu wartości niezerowej na promień minimalny otrzyma się obiekt pierścieniowy.

Opcją **Podkład CAD** można wymienić istniejący podkład CAD. Jest to droga wprowadzania zmian do modelu. Przed wyborem nowego podkładu program wymaga potwierdzenia tej operacji. Po tem 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 modelowania zadania na podkładzie CAD.

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

B 28. Klawisze skrótów

W programie ABC Tarcza można skorzystać z klawiszy skrótów, tzw. "gorących klawiszy". Ich zestaw można poznać po naciśnięciu znaku zapytanie <?>. Zestaw klawiszy skrótu zasadniczo jest taki sam w module Dane i w module Wyniki. Obok pokazano zestaw klawiszy skrótów dla modułu Dane. W module Wyniki nie będzie klawisza <G> i klawisza <T>. Również tylko w module Dane będzie czynny zapis modelu po naciśnięciu klawiszy <Ctrl><S>. Z kolei klawisz <M> w module Dane powoduje włączanie opisów sił węzłowych i liniowych, a w module Wyniki steruje opisem wielkości ekstremalnych pokazywanej wielkości. W programie ABC Tarcza część klawiszy skrótów nie będzie miała zastosowania.

