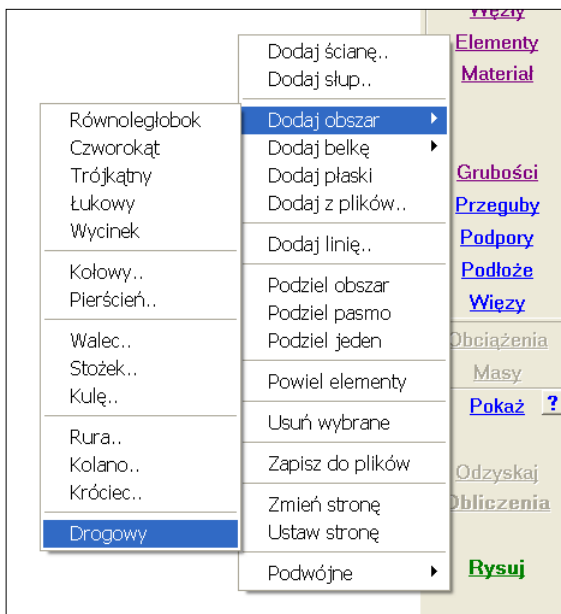


# **SUPPLEMENT**



## S1. Obszary drogowe



### Elementy – Dodaj obszar.

Po wybraniu opcji Drogowy pojawi się plansza danych obszaru drogowego.

W polu „Odcinek” można wybrać typ obszaru: Prosty, Prosty->Łuk, Łuk->Prosty i Łukowy. W zależności od wyboru w polu „Dane dla osi jezdni” będzie można wpisać długość odcinka lub długość łuku odcinka przejściowego lub łukowego, wielkość podziału osiowego, promień osi odcinka łukowego lub promień osi na końcu odcinka przejściowego. Dla odcinka typu Łuk->Prosty i odcinka Łukowego należy zadać jeszcze kąt początkowego promienia. Kąt ten jest mierzony do poziomu w głównym układzie współrzędnych (ekranowych). Przy zadawaniu kolejnych obszarów w jednym przebiegu programu kąt ten jest podpowiadany i zapewnia spójność siatki. W polu „Szerokość” zadaje się szerokość jezdni i liczbę podziału poprzecznego. W polu „Kąty” można wprowadzić kąt krawędzi wejściowej (lewej) i zejściowej (prawej) obszaru. Te kąty też są podawane w głównym układzie współrzędnych i są odmierzone od poziomu.

Ponadto na planszy wybiera się materiał obszaru i grubość. Grubość można wybrać z wartości istniejących lub wpisać nową. Można też skorzystać z okna „Grubość” w którym wpi-

W modelu typu Obiekt3D można utworzyć obszary drogowe: prosty, przejściowy i łukowy. Obszary te mogą być łączone w dowolne układy np. prosty + przejściowy + łukowy + przejściowy + prosty, prosty + przejściowy + przejściowy + prosty, przejściowy + prosty, przejściowy + łukowy + przejściowy itp.

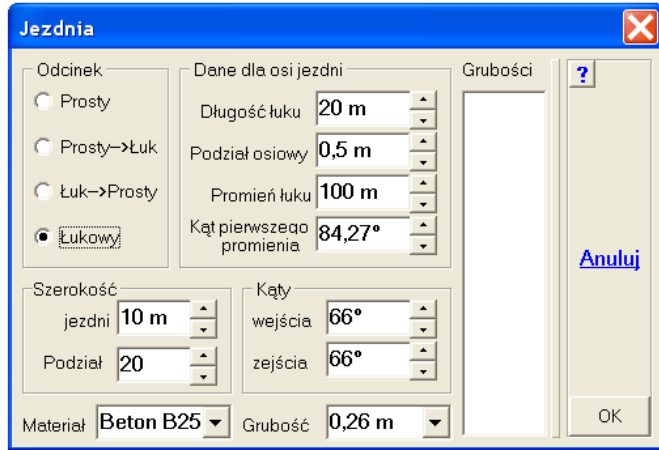
Obszary drogowe są opisane osią i szerokością jezdni. W obszarze prostym oś jest odcinkiem, w łukowym łukiem o stałym promieniu, a w obszarze przejściowym krzywą o zmiennym promieniu zbliżoną do kłotojdy. W każdym obszarze można zadać kąt krawędzi poprzecznej jezdni na początku i na końcu obszaru. Kąty te mogą być różne.

Opcja zadawania obszarów drogowych jest dostępna na planszy startowej modelu typu Obiekt3D i w menu

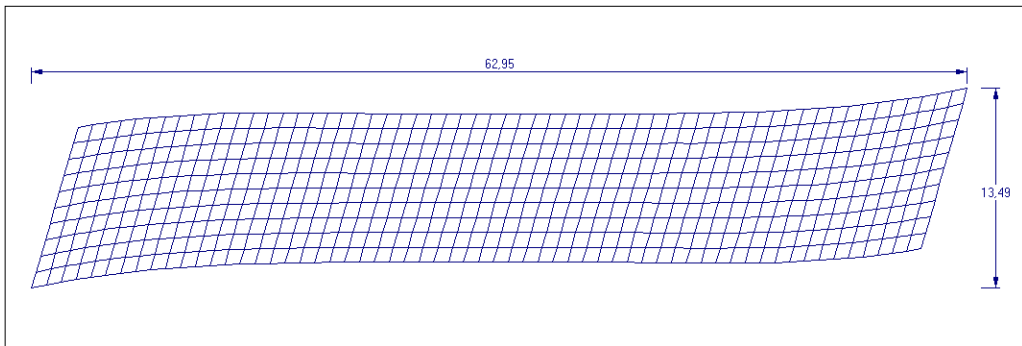
suje się listę grubości zmiennej w poprzek jezdni. W takiej sytuacji musi być tyle grubości ile wynosi podział poprzeczny.

Jeśli w modelu nie ma jeszcze żadnych elementów wtedy od razu po zamknięciu plan-  
szy zostaje utworzony pierwszy obszar prosty o poziomej osi. W przeciwnym razie będzie  
trzeba wybrać lub zadać dwa punkty kierunkowe osi obszaru prostego.

Jeśli wybrano odcinek przejściowy lub łukowy wtedy dla opisanego ich osi należy wybrać trzy punkty. Pierwszy musi leżeć na osi poprzedniego odcinka, drugi musi leżeć na krawędzi do której zostanie dołączony nowy obszar i trzeci który wskazuje stronę w którą będzie zmierzała oś. Ten trzeci punkt powinien mieć współrzędne zadawane przyrostowo w stosunku do drugiego punktu. Położenie drugiego punktu w stosunku do pierwszego określa środek krzywizny nowego odcinka. W ten sposób do poziomego odcinka prostego można z prawej i



lewej strony dodawać obszary przejściowe lub łukowe skracające w górę lub dół (ekranu).



Do końca obszaru przejściowego można dodać obszar łukowy. W takim przypadku należy zadać kąt początkowego promienia. Kąt ten jest odmierzany do poziomu w układzie globalnym. Jeśli będzie dodawany nowy obszar prosty to wtedy też należy obliczyć kąt nachylenia jego osi i wybrać jako pierwszy węzeł na osi poprzedniego odcinka i wpisać przyrosty współrzędnych dla drugiego punktu kierunkowego. Można ułatwić sobie zadanie przez odczytanie długości ostatniego odcinka osi. Program przy odczycie podaje też kąt. Należy tylko pamiętać, że rzeczywisty kąt będzie nieznacznie inny.

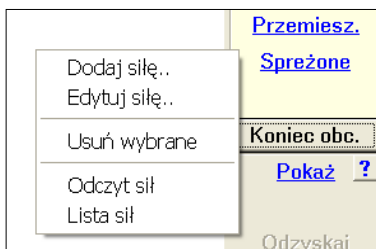
## S2. Siły sprężenia

Przy zadawaniu sił skupionych na planszy z opisem składowych jest przycisk Z pliku. Pozwala on wprowadzić obciążenie siłami skupionymi przygotowanymi w pliku tekstowym. W pierwszej linii tego pliku jest słowny opis. W następnych liniach może być sześć lub dziewięć liczb. Trzy pierwsze liczby podają współrzędną punktu przyłożenia obciążenia. Współrzędne te są przyjmowane w głównym układzie opisowym. Trzy następne liczby opisują składowe  $P_x$ ,  $P_y$  i  $P_z$  siły skupionej. Trzy kolejne liczby opisują składowe momenty:  $M_x$ ,  $M_y$  i  $M_z$ . Jeśli liczb jest dziewięć program traktuje taki plik jako zwykłe siły skupione i prowadzi postępowanie w wyniku którego może nastąpić dopasowanie węzłów siatki do punktów przyłożenia sił lub odwrotnie. Takie obciążenie jest opisane w rozdziale C15.2 (Opis programu ABC Obiekt3D).

W sytuacji kiedy w linii jest tylko sześć liczb, program traktuje takie siły jako siły sprężenia. Są one traktowane podobnie jak siły ruchome, z tym, że w siłach ruchomych punkt przyłożenia musi leżeć w płaszczyźnie elementu, a przy siłach sprężenia punkt może być powyżej i poniżej płaszczyzny elementu (trasa kabla sprężającego). Odległość nie może przekraczać połowy grubości elementu. W ten sposób poziome siły o składowych  $P_x$  i  $P_y$  będą wywoływać też momenty. Program poszukuje elementów wewnątrz których leżą punkty przyłożenia siły i rozdziela je na węzły elementu zgodnie z funkcjami kształtu.



Obciążenie siłami sprężającymi tworzą osobną kategorię. W schemacie w którym wprowadzono takie obciążenie pojawi się przycisk Sprężone. Schematy z takim obciążeniem mogą być bez przeszkód przeglądane i wtedy w menu pojawiają się opcje: Odczyt sił i Lista sił. Przy odczycie sił w plakietkach będą podane składowe obciążenia i współrzędne punktu przyłożenia. To samo będzie w tabeli otrzymanej po wybraniu opcji Lista sił.



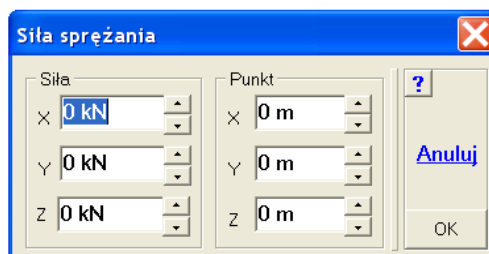
Podobne okno zgłosi się wybraniu opcji Edytuj siłę i po wybraniu jednej z już istniejących. zmieniać zarówno wartości składowych jak i współrzędne przyłożenia.

Zarówno przy dodawaniu siły jak i przy edycji starej sprawdzany jest warunek aby siła znajdowała się wewnątrz lub na elemencie i nie dalej od jego płaszczyzny środkowej niż o pół grubości.

Schemat z obciążeniem siłami sprężania można edytować. Program poinformuje o takim typie obciążenia i spyta się czy mimo wszystko użytkownik chce go zmieniać. W edycji takiego schematu w menu pokażą się dodatkowe opcje: Dodaj siłę, Edytuj siłę i Usuń wybrane.

Opcją Dodaj siłę można wprowadzić pojedynczą siłę o charakterze siły sprężającej. W takiej sile poza składowymi zadaje się współrzędne punktu przyłożenia.

po

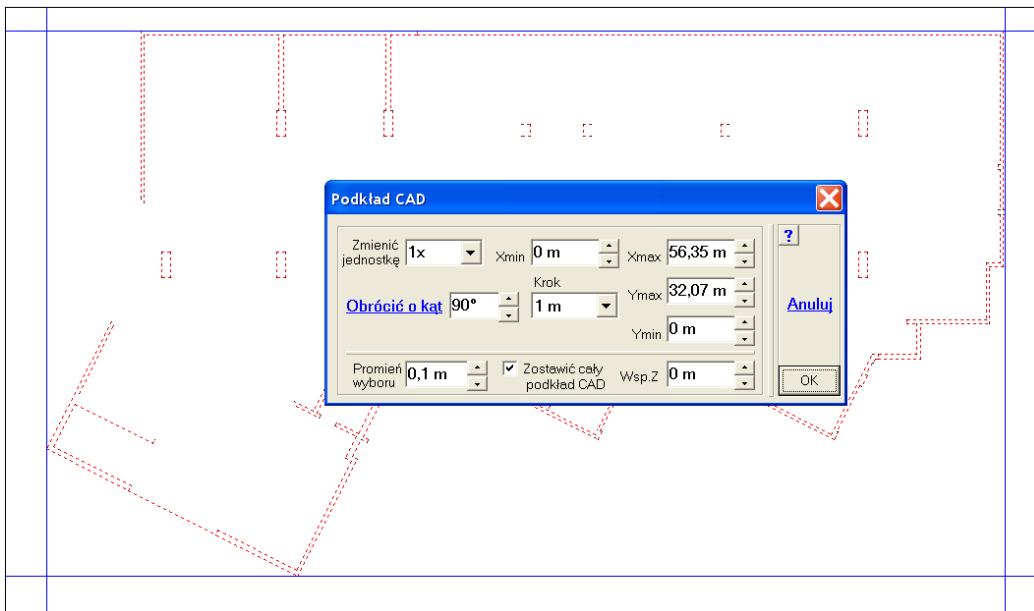


Można punktu nowej brzegu

## S3. Podkład CAD

W modelu typu Obiekt oraz w modelu typu Rama wprowadzono podkład CAD. Podkład CAD jest wczytywany z pliku .DXF tak samo jak w modelach typu Płyta i Tarcza. Podkład powinien zawierać płaski fragment obiektu leżący w jednej z głównych płaszczyzn układu opisowego XYZ. Przy wprowadzaniu podkładu jest możliwość podania współrzędnej prostopadłej do płaszczyzny podkładu. Podkład może być wielokrotnie zmieniany. Każdy może być inny i wprowadzony na innym poziomie i w innej płaszczyźnie, pozwalając wprowadzić nowy fragment modelu. Dla ułatwienia zadawania węzły podkładu CAD mają obecnie cechę „magnetyczną” powodującą ściąganie miejsca kliknięcia do najbliższego. Promień „ściągania” jest zadawany przez użytkownika stąd może on regulować czułość wyboru. Kliknięcie w miejscu oddalonym od punktów podkładu pozwala wprowadzić dowolny węzeł.

Na planszy startu do modelu typu Obiekt i Rama pojawiły się przyciski CAD (w ramie Podkład CAD). Po wybraniu tego przycisku pojawi się standardowe okno wyboru pliku .DXF w którym można znaleźć i wybrać potrzebny plik. Następnie podkład jest rysowany i pokazuje się plansza danych do podkładu.



Opisy współrzędnych na planszy będą zależały od wyboru płaszczyzny w polu „Obszar” planszy startowej.

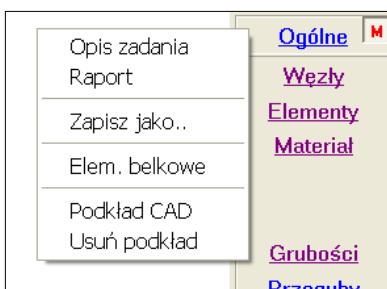
Ponieważ podkład może być rysowany w jednostkach innych niż [m] w oknie „Zmienić jednostkę” można dokonać przeskalowania jednostek podkładu. O tym jakie są jednostki należy domyślić się z wartości maksymalnych. Początkowe wartości minimalne będą zawsze zerowe. Przyciskiem Obrócić o kąt można obrócić podkład tak by lepiej wypełniał ekran. Początkowo podkład Cad będzie obramowany niebieskimi liniami gabarytowymi. Położenie tych linii może być zmieniane po wpisaniu nowych współrzędnych lub przez przyciski z trójkątami. W oknie „Krok” można wybrać wielkość zmiany współrzędnych po jednym kliknięciu przycisków z trójkątami. Prostokątny obszar ograniczony niebieskimi liniami może być początkowym obszarem przyjętym do modelowania. Włącznikiem „Zostawić cały podkład CAD” można ograniczyć zarys CAD tylko do obszaru wybranego niebieskimi liniami.

W oknie „Wsp.Z” (opis po wybraniu na planszy startowej płaszczyzny XY) można wpisać współrzędną osi prostopadłej do podkładu CAD.

W oknie „Promień wyboru” można wpisać wielkość promienia sąsiedztwa potrzebny przy wyborze węzłów z podkładu CAD.

Po zamknięciu planszy podkładu CAD w modelu typu Rama od razu będzie można zadawać elementy prętowe, natomiast w modelu typu Obiekt pojawi się ponownie plansza startowa. Na planszy startowej będzie można wybrać tylko trzy obszary: Równoległobok, Czworokąt i Trójkąt. W każdym przypadku będzie można zmienić jeszcze wielkość domyślnego oczka, natomiast tylko dla obszaru Równoległobocznego będzie można jeszcze zmienić jego wymiary (podpowiadane zgodnie z ustaleniami z planszy CAD). W pozostałych przypadkach należy wybrać cztery lub trzy węzły pierwszego obszaru.

### S3.1. Wymiana podkładu CAD



Po kliknięciu w przycisk Ogólne pojawi się menu w którym będą opcje: Podkład CAD i Usuń podkład. Drugą opcją można zupełnie usunąć podkład CAD z modelu, natomiast pierwszą opcją można wymienić podkład na inny leżący w innej płaszczyźnie. Jeśli model będzie pokazywany w rzucie na tą samą płaszczyznę w której był poprzedni podkład to będzie można zadać inną współrzędną podkładu niż poprzednio. Na planszy „Podkład CAD” pojawi się przycisk Przesuń do źródła który pozwala ustawić nowy podkład w taki sposób, że lewy

dolny narożnik prostokąta gabarytu znajdzie się w miejscu gdzie znajdował się lewy dolny narożnik poprzedniego obszaru. Ponadto na planszy będzie można zmieniać tylko współrzędne minimalne. Zmiana tych współrzędnych spowoduje przesuwanie się podkładu. Po zamknięciu planszy „Podkład CAD” nastąpi automatyczne ograniczenie modelu do płaszczyzny podkładu CAD. Na nowym podkładzie będzie można wprowadzać kolejne obszary wybierane z menu Elementy.

W modelach typu Obiekt i Rama zmienia się nieco działanie opcji Pokaż CAD która znajduje się w menu Pokaż. Po włączeniu tej opcji (dostępnej tylko wtedy jeśli model będzie w rzucie na płaszczyznę równoległą do płaszczyzny podkładu) model zostanie ograniczony tylko do płaszczyzny podkładu. W menu Fragment z kolei włączenie opcji Pokaż cały wyłącza pokazywanie podkładu CAD.

## S4. Opisy w obcych językach

W programie ABC wprowadzono obcojęzyczne opisy rysunków i zestawień tabelarycznych. Aktualnie jest opracowywany plik z opisami w języku angielskim. Planowane są jeszcze opisy w języku niemieckim i dowolnym posługującym się łańciskim alfabetem.

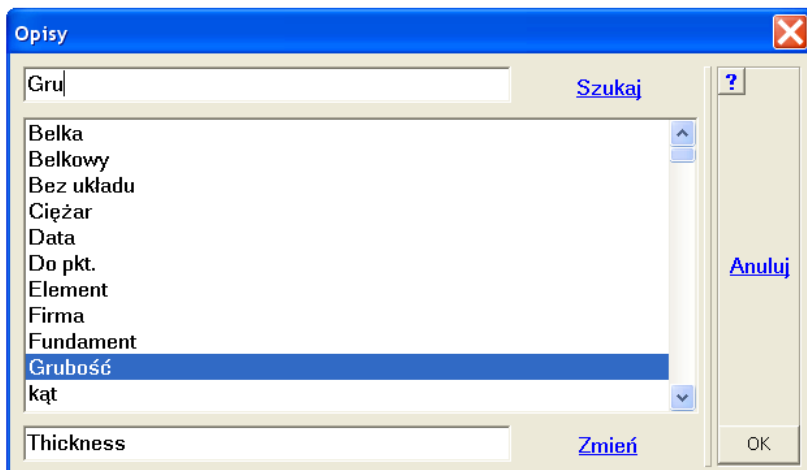
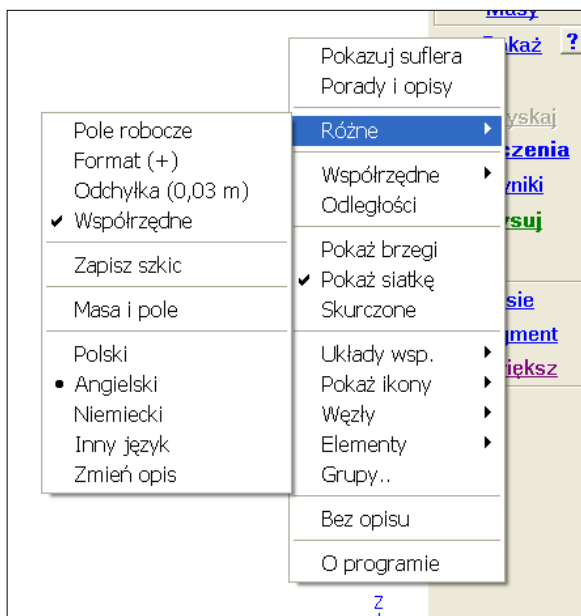
W programie wprowadzono mechanizm który pozwala użytkownikowi samodzielnie zmieniać i dopisywać treść haseł w obcym języku.

Zmianę języka opisów przeprowadza się w menu **Pokaż**. Można to zrobić w module Dane jak i Wyniki. Obcy język opisów jest związany z konkretnym zadaniem, a nie jest parametrem konfiguracji programu.

Jeśli wybrano język dla którego nie ma pliku z opisami (Opisy.ang – angielskie, Opisy.nie – niemieckie i Opisy.inn – inny język) wtedy pokaże się komunikat informujący o tym. Opcją **Zmień opis** można wprowadzać nowe obcojęzyczne opisy lub zmieniać ich starą treść. Można tą opcją utworzyć od nowa plik z opisami.

Plik Opisy.pol zawiera opis haseł w języku polskim i służy do poszukiwania treści odpowiedniego hasła w innym języku. Plików Opisy.\* NIE WOLNO zmieniać ręcznie.

Jeśli po włączeniu obcego języka i po wykonaniu rysunku lub drukowaniu tabeli pokaże się komunikat o braku opisów niektórych haseł w obcym języku należy skorzystać z opcji **Zmień opis** i uzupełnić obcojęzyczne hasła.

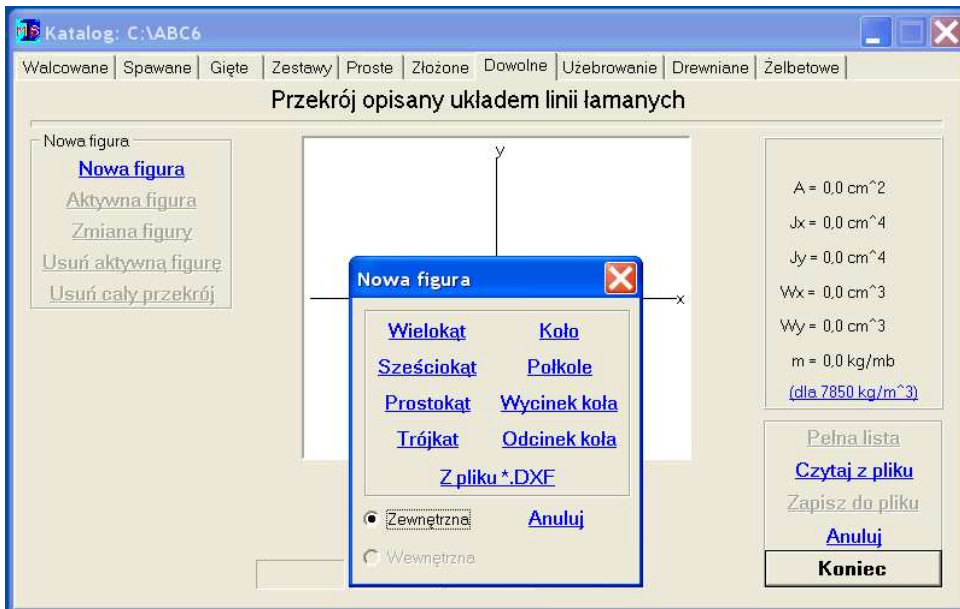




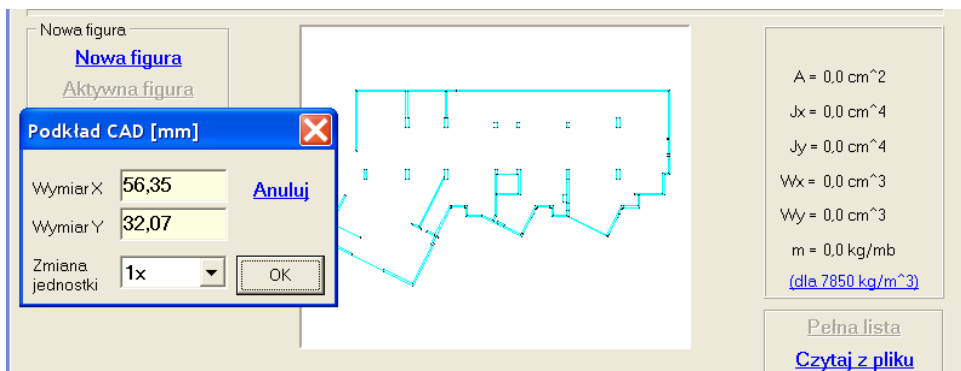
W środkowym oknie pokazują się polskie opisy haseł. W górnym można wpisać tekst który jest zawarty w poszukiwanym haśle. Po wciśnięciu przycisku Szukaj zostanie odszukane hasło zawierające wpisany tekst. Po ponownym wciśnięciu przycisku Szukaj zostanie wyszukane następne hasło z tym tekstem. Jeśli następnego nie będzie to nadal będzie wskazywane ostatnio odszukane hasło. Jeśli dla wybranego hasła w języku polskim będzie już wprowadzony opis obcojęzyczny to w dolnym oknie zostanie on pokazany. Jeśli opisu nie będzie to okno to będzie puste. Teraz można wpisać nową treść wybranego hasła i zakończyć klawiszem „Enter” lub przyciskiem Zmień. Planszę nowych opisów należy zamknąć przyciskiem OK. i wtedy nowo wprowadzone treści haseł zostaną zapamiętane na dysku. Zamknięcie planszy przyciskiem Anuluj spowoduje, że zmiany nie będą zapamiętane.

## S5. Podkład CAD w programie Mombez

W programie Mombez wprowadzono możliwość przygotowania kształtu przekroju na podkładzie CAD. Podkład CAD przygotowujemy tak samo jak podkład do modelowania siatki modelu. Ewentualne łuki powinny być zastąpione wielokątami, przy zapisie do pliku DXF należy wybrać najniższą wersję standardu.



Na podkładzie CAD można przygotować przekrój Dowolny. Po wybraniu odpowiedniej zakładki i kliknięciu w przycisk Nowa figura pokaże się okno z kształtami nowej figury. Na planszy jest przycisk Z pliku \*.DXF. Po wybraniu tego przycisku pokaże się standardowe okno otwierania plików. Będą pokazywane tylko pliki .DXF. Po wybraniu odpowiedniego pliku zostanie on odczytany. W środkowym oknie pokaże się rysunek zapisany w pliku DXF oraz plansza jednostek.



Ponieważ wymiary przekroju muszą być podane w milimetrach na planszy można zmienić jednostki. Po zamknięciu planszy jednostek można przystąpić do wskazywania kolejnych narożników konturu. Wskazywanie jest ułatwione tym, że działa przyciąganie miejsca

kliknięcia ekranu do najbliższego punktu podkładu CAD. Kierunek wskazywania jest nieistotny. Pierwszy kontur zawsze będzie zewnętrzny, kolejne mogą być zewnętrzne (obszary wielospójne) lub wewnętrzny (otwory). Zadawanie konturu kończy kliknięcie w pierwszy punkt lub naciśnięcie prawego przycisku myszy.

Po powtórным wybraniu przycisku Nowa figura pokaże się plansza kształtu ograniczona tylko do wyboru figury zewnętrznej lub wewnętrznej. Po zamknięciu planszy przyciskiem OK będzie można wybierać kolejne punkty konturu.



Po zapisaniu do pliku można taki przekrój odczytywać i ponownie wprowadzić podkład CAD.