
Rozdział 8

Praca z obiektami GDL

Niniejszy rozdział jest poświęcony tworzeniu i edytowaniu obiektów GDL (Geometric Description Language), które są zapisywane w plikach zewnętrznych. Są to Drzwi, Okna i Lampy, Obiekty ogólne, a także składniki kalkulacyjnej bazy danych, takie jak Metryczki stref i Obiekty cech.

Obiekty GDL

Obiekt GDL (Geometric Description Language – Język opisu geometrycznego) to ogólna nazwa dla wszystkich typów elementów, które można umieszczać wewnątrz lub na zewnątrz struktury budynku. Mogą to być, na przykład, meble, wyposażenie biurowe i komputerowe, urządzenia sanitarne, a nawet specjalne elementy strukturalne. Z technicznego punktu widzenia obiekty GDL są oddzielnymi plikami, które są umieszczane w bibliotekach zewnętrznych. Każdy obiekt GDL może zawierać skalowalny symbol reprezentujący obiekt w widoku rzutu, zestaw parametrów definiujących możliwe warianty obiektu, a także skrypt 3D, opisujący złożoną geometrię obiektu. Widok 3D obiektu GDL jest generowany na podstawie skryptu 3D, który uwzględnia parametry wybrane przez użytkownika.

Niektóre obiekty GDL nie zawierają żadnych danych geometrycznych. Na przykład makra są plikami tekstowymi, do których mogą odwoływać się inne obiekty, dzięki czemu nie trzeba umieszczać identycznego skryptu we wszystkich plikach obiektów. Z kolei Obiekty cech zawierają tylko dane opisowe, które służą do obliczania ilości elementów. Te same obiekty GDL mogą być wykorzystywane wielokrotnie w tym samym projekcie, lub nawet równocześnie w wielu projektach, na różnych komputerach. Dostępnych jest wiele metod przeglądania bibliotek obiektów poprzez okna

dialogowe ustawień poszczególnych narzędzi. Szczegółowy opis zawierają właściwe sekcje rozdziału 4: „*Tworzenie elementów*”.

Uwaga: Załadowanie całej zawartości biblioteki programu ArchiCAD spowoduje wykorzystanie dużej ilości miejsca na dysku twardym. Jeśli wiadomo z góry, jaki typ obiektu GDL będzie potrzebny w projekcie, można załadować tylko niezbędne foldery. W takim przypadku zaleca się również załadowanie folderu makr, do którego mogą odwoływać się wykorzystywane obiekty.

Źródła obiektów GDL

Obiekty GDL można znaleźć w wielu miejscach i uzyskać z wielu różnych źródeł.

- Przede wszystkim należy przyjrzeć się domyślnej bibliotece ArchiCADa, zawartej w pakiecie oprogramowania. Przed rozpoczęciem pracy nad projektem należy zbadać wszystkie możliwości – często może okazać się, że w bibliotece są już dostępne wszystkie niezbędne obiekty
- Firma Graphisoft publikuje wiele specjalizowanych bibliotek uzupełniających. Więcej informacji można uzyskać od dystrybutora programu.
- W Internecie można znaleźć coraz więcej witryn poświęconych obiektom GDL, przykładem są witryny GDL Central (www.gdlcentral.com), Objects On Line

(www.objectsonline.com), firmy Studio Arkada (www.studioarkada.com), firmy WSC (www.archicad.pl), firmy Archicado (www.archicado.fr.fm) czy firmy ArchiRadar (www.archiradar.com). Witryna firmy Graphisoft (www.graphisoft.com) zapewnia katalog takich stron internetowych. Oprócz tego, dostępne jest narzędzie GDL Web Control, które umożliwia wizualizację obiektów GDL w przeglądarce internetowej i pobieranie ich bezpośrednio do projektu ArchiCADa.

- Dostępnych jest wiele programów i dodatków innych firm, które można wykorzystać do tworzenia i edytowania obiektów GDL. Takie obiekty zawierają skrypty GDL, a także inne dane, które są zależne od wykorzystywanej aplikacji. Więcej informacji można uzyskać od sprzedawców.
- Szeroko rozpowszechnione w świecie użytkowników programów CAD biblioteki DXF obejmują praktycznie wszystkie dziedziny inżynierii i projektowania. Wielu producentów udostępnia symbole i modele swoich produktów w formacie DXF. Program ArchiCAD umożliwia łatwy import takich bibliotek.

W niektórych przypadkach może okazać się konieczne użycie obiektów, które nie są dostępne w żadnej bibliotece. Problem ten można rozwiązać na kilka sposobów:

– **Modelowanie w innych aplikacjach 3D.**

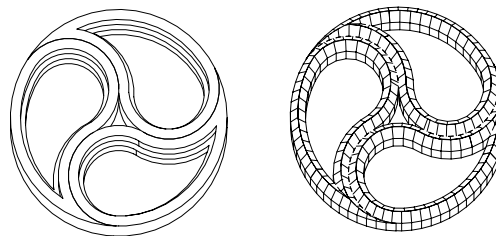
ArchiCAD może zaimportować dowolny model 3D, na przykład pochodzący z programów firm Zoom lub Alias Wavefront. Te aplikacje służą do swobodnego modelowania skomplikowanych obiektów 3D.

– **Modelowanie za pomocą narzędzi 3D w programie ArchiCAD.**

Ściany, stropy, dachy i inne elementy konstrukcyjne ArchiCAD można wykorzystać w niestandardowy sposób niezależnie od ich pierwotnego przeznaczenia.

Na przykład model stołu można łatwo skonstruować z użyciem Ścian i Stropów. Do tworzenia specjalnych

kształtów można także użyć funkcji Działania na elementach bryłowych. Wykonane struktury można zapisywać jako obiekty GDL, które będą od tej chwili traktowane jako pojedyncze elementy konstrukcyjne, dzięki czemu będzie je można wykorzystywać również w innych projektach



Przykład maswerku gotyckiego, wymodelowanego z użyciem stropów i dachów.

– **Pisanie skryptów GDL.**

Aby wykroczyć poza powyżej opisane możliwości lub jeśli potrzebne są elementy biblioteczne, których kształt można kontrolować za pomocą parametrów użytkownika, należy wykorzystać środowisko skryptów, jakie zapewnia ArchiCAD. Więcej informacji na temat sposobów użycia języka GDL w celu dodania do projektu obiektów, ornamentów i innych własnoręcznie zaprojektowanych detali zawiera podręcznik „*The Graphisoft GDL Reference Manual*”.

Aby utworzyć nowy obiekt GDL w programie ArchiCAD, należy wybrać polecenie **Plik/Obiekty GDL/Nowy obiekt**. W sekcji poniżej zatytułowanej „*Tworzenie i edytowanie obiektów*” przedstawiono wszystkie polecenia i narzędzia służące do tworzenia nowych obiektów.

Podtypy obiektów GDL

Wszystkie obiekty GDL należą do określonego podtypu, zgodnego z hierarchią drzewa opartą na strukturze IFC

(Industrial Foundation Classes). Dzięki podtypom można organizować elementy biblioteczne w logiczny system. Z kolei dodatki programu ArchiCAD mogą wykorzystywać podtypy do identyfikowania właściwych elementów bibliotecznych. Podtypy ArchiCADa są kontrolowane za pomocą wzorców obiektu podtypu. Podczas tworzenia nowego obiektu GDL ArchiCAD pozwala wybrać dla niego jeden z dostępnych podtypów.

Każdy podtyp posiada zestaw wymaganych parametrów, które definiują zachowanie bądź funkcjonalność należących do niego elementów. Niektóre podtypy zawierają dodatkowe funkcje zwane procedurami obsługi. Takie procedury decydują o tym, czy elementy należące do danego podtypu będą dostępne jako obiekty ogólne poprzez kliknięcie narzędzia Obiekt i wybranie elementu w oknie dialogowym Ustawienia obiektu, lub konkretne obiekty z własną ikoną na Palecie narzędzi (na przykład Drzwi, Okno, Okno narożne, Światlik, Etykieta, Schody), czy też obiekty umieszczane za pomocą specjalnych poleceń i funkcji (na przykład Metryczki stref, obiekty RoofMakera i obiekty Wyposażenia).

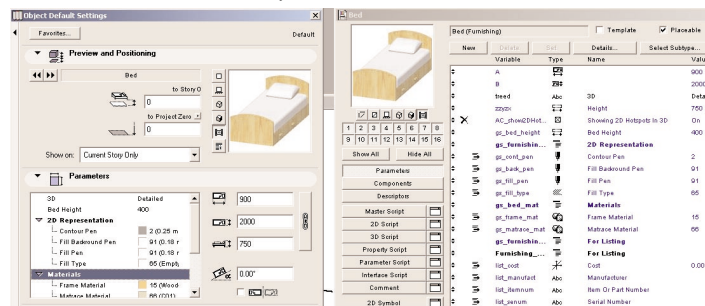
Uzyskiwanie dostępu do obiektów GDL

Jeśli biblioteka została załadowana poprawnie w programie ArchiCAD, dostęp do jej elementów można uzyskać na dwa sposoby:

- Należy kliknąć ikonę właściwego narzędzia na Palecie narzędzi i otworzyć okno dialogowe z ustawieniami. W tym oknie dialogowym znajduje się obszar przeglądania, w którym można wybrać żądany element (Obiekt, Lampa, Schody, Drzwi, Okno, Okno narożne, Światlik), dostosować jego ustawienia do swoich potrzeb, a następnie umieścić tak skonfigurowany w projekcie. Każdy obiekt umieszczony w projekcie może być różny, w zależności od ustawień i właściwości danego podtypu. Zmiany dokonane w oknie dialogowym ustawień obiektu nie wpływają w żaden sposób na plik zewnętrzny. Patrz rozdział 4: „*Tworzenie*

elementów”, aby uzyskać więcej informacji na temat konfigurowania obiektów GDL.

- Należy wybrać polecenie **Otwórz obiekt** z menu Plik, a następnie wybrać obiekt GDL do edycji. Obiekt GDL można modyfikować za pomocą elementów, które zostaną opisane w dalszej części tego rozdziału. W tym przypadku edytowany jest plik zewnętrzny, a nie egzemplarz obiektu w projekcie. Innymi słowy, zmiany dokonane na pliku zewnętrznym wpłyną na wszystkie umieszczone obiekty GDL.



Parametry

Parametryczność obiektów GDL sprawia, że format ten jest idealnym narzędziem do przedstawiania całej linii produktów z uwzględnieniem wariacji kolorystycznych, stylów oraz złożoności obiektu.



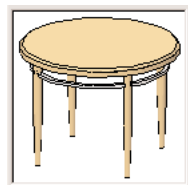
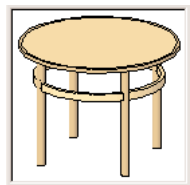
Niewielkie rozmiary plików w tym formacie sprawiają, że są one idealne do publikacji obiektów przez Internet. Darmowe

narzędzie GDL Web Control pozwala użytkownikom łączyć się z witrynami internetowymi producentów i przeglądać ostatnie zmiany w linii produktów. Katalogi produktów mogą być aktualizowane poprzez płyty CD-ROM lub intranet.



Stosowanie parametrów

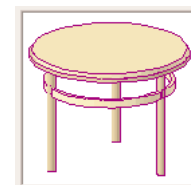
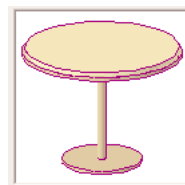
Przed umieszczeniem obiektu GDL w projekcie można dostosować wiele jego parametrów. Można także wybierać obiekty już znajdujące się w projekcie i edytować ich parametry. Podstawowe parametry każdego obiektu to **Długość** i **Szerokość**, nazwane A i B na liście parametrów. Na przykład ustawienie różnych wartości A i B dla okrągłego stołu (**Stół okrągły1** ze standardowej biblioteki ArchiCADa) sprawi, że w projekcie zostanie umieszczony stół eliptyczny. Można dostosowywać również inne parametry wymiarów. W przypadku wybranego stołu obejmuje to jego wysokość, grubość blatu oraz wysokość i grubość ramy poniżej blatu.



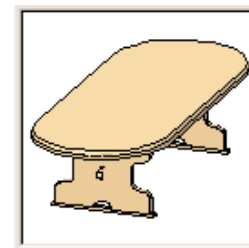
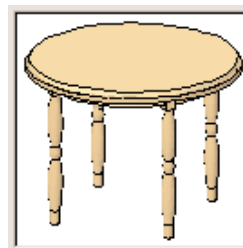
Łatwo można zauważyć, że niektóre parametry są zależne od siebie nawzajem.

W przypadku tego przykładowego stołu nie można zmienić liczby nóg, która zawsze będzie wynosiła 4. Pole **Liczba nóg** jest niedostępne.

Parametr **Liczba nóg** staje się dostępny w przypadku stołu okrągłego, co pozwala wybrać stół z jedną, trzema lub czterema nogami.

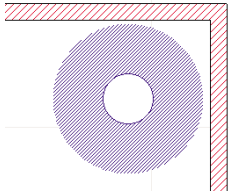


Liczba nóg może wpływać na dostępne typy nóg. Odpowiednie opcje można ustawiać poprzez listę rozwijaną Parametry lub poprzez graficzne okno panelu **Ustawień użytkownika** danego obiektu.

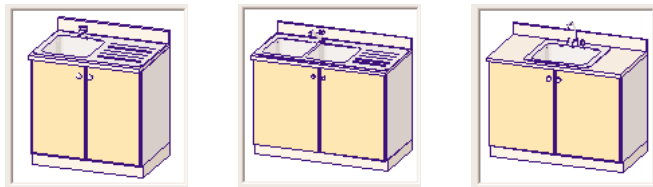


Większość zmian parametrów jest odzwierciedlana w widoku trójwymiarowym obiektu GDL, ale niektóre modyfikacje wpływają tylko na widok rzutu.

Pole wyboru **Minimalny odstęp** (dostępne w przypadku wielu obiektów ze j biblioteki programu ArchiCAD) powoduje dodanie kreskowania do symbolu danego elementu na planie. Reprezentuje ono obszar, na którym nie powinny znajdować się żadne inne obiekty.



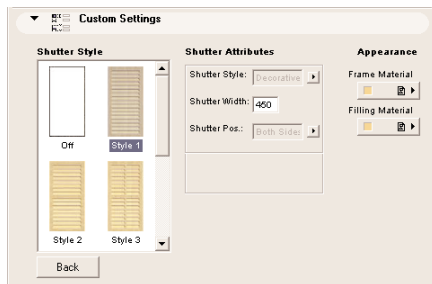
Możliwe jest dostosowanie nawet niewielkich szczegółów obiektu. Dla pokazanego poniżej obiektu *Szafki ze zlewem* można wybrać wiele różnych typów kranu i zlewu.



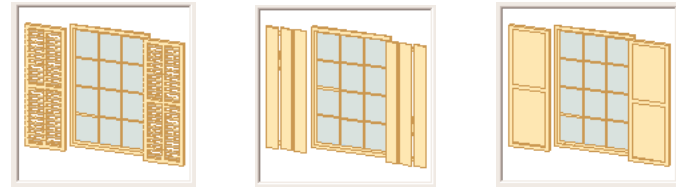
W przypadku *Okna skrzynkowego 1* można wybrać sposób jego podziału szprosami na mniejsze powierzchnie.



Okiennice można dodać za pomocą panelu **Ustawienia użytkownika**.



Okiennice zostaną dodane po obu stronach okna.

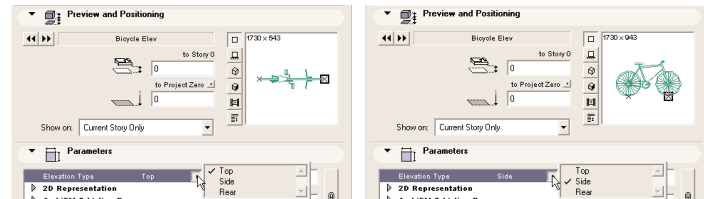


Korzystanie z obiektów w widokach 2D i 3D

Wyświetlanie niektórych złożonych elementów w szczegółowym widoku trójwymiarowym może wymagać dużo czasu. Przykładem takich obiektów są realistyczne drzewa oraz inne rośliny, które składają się z bardzo dużej liczby wielokątów.

W standardowej bibliotece ArchiCADa można znaleźć różne reprezentacje tego samego typu obiektu w zależności od jego przeznaczenia. Rośliny, Ludzie i Pojazdy są dostępne zarówno jako obiekty 2D, jak i w formie gotowej do wizualizacji.

- Obiekty **Ludzie** i **Rośliny** z folderu Elementy 2D są wyświetlane w widoku elewacji i zostały przeznaczone do umieszczania w oknach Przekrojów/Elewacji. Użycie tych prostych symboli pozwala oszczędzać czas. Również **Pojazdy** są obiektami 2D, ale zapewniają dwa lub więcej typów widoków – widok z góry dla rzutu oraz widoki boczne, od frontu lub z tyłu dla okien Przekrojów/Elewacji. Do przełączania między różnymi typami widoków służy przełącznik na liście Parametry.



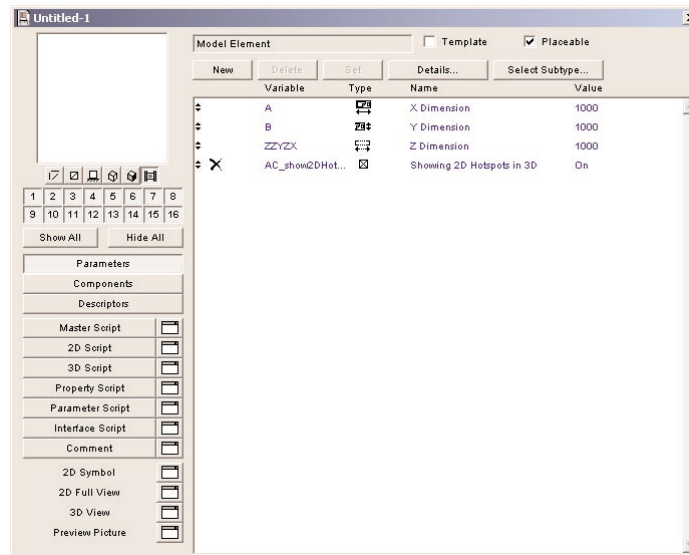
Odpowiedniki tych obiektów w folderze **Wizualizacja** zawierają pełne reprezentacje 3D, które są używane w oknach 3D, a szczególnie w widoku fotoprezentacji. Folder Wizualizacja zawiera również kilka obiektów typu Obrazek z nałożoną teksturą (np. Obrazek drzewa, Obrazek człowieka) do wykorzystania przy wykonywaniu Fotoprezentacji. Takie elementy są wyświetlane w trybie kolorowania jako pionowe prostokątne płaszczyzny, z nałożoną teksturą (silnik OpenGL) lub jednorodnym kolorem (silnik ArchiCADa). Umieszczenie i uaktywnienie kamery sprawia, że obrazek jest zawsze skierowany do kamery, co pozwala uniknąć zniekształceń. Wiele elementów może mieć odmienny wygląd w widokach dwu- i trójwymiarowych. W widoku rzutu można ustawiać poziom szczegółów w zależności od bieżących ustawień **Skali rzutu**, jakie zostały zdefiniowane dla projektu.



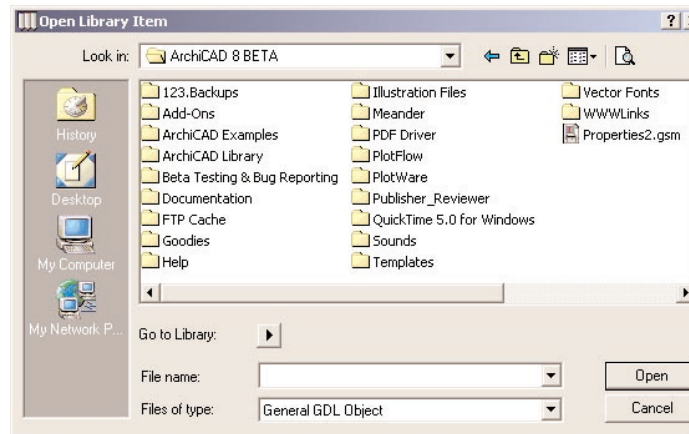
Tworzenie i edytowanie obiektów

Tworzenie nowych obiektów i modyfikowanie już istniejących odbywa się w tym samym środowisku, czyli w **głównym oknie obiektu bibliotecznego**. Za pomocą opcji w tym oknie można dodawać i edytować **Parametry, Komponenty, Deskrytory, Skrypty** i **Symbol 2D** dla obiektu GDL.

Dostęp do głównego okna obiektu GDL można uzyskać poprzez wybranie z menu Plik poleceń **Obiekty GDL/Nowy obiekt** i **Otwórz obiekt**. Aby utworzyć nowy obiekt GDL, należy wybrać polecenie **Plik/Obiekty GDL/Nowy obiekt**. Okno główne zostanie wyświetlone natychmiast.

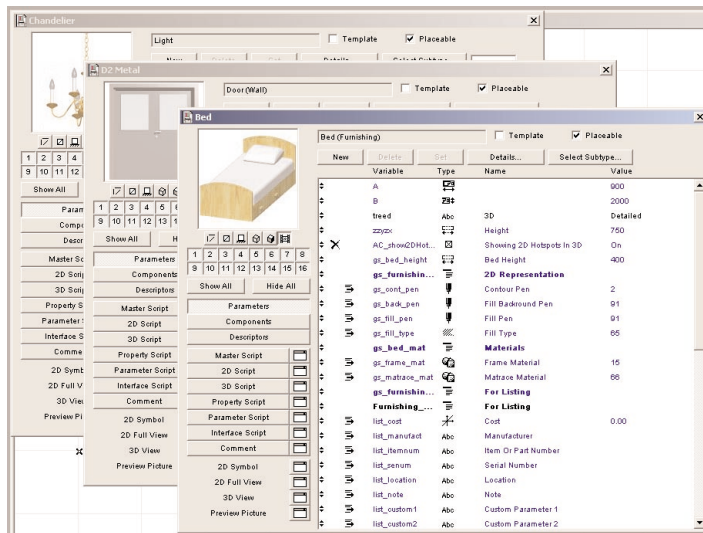


Aby otworzyć obiekt GDL, należy wybrać polecenie **Plik/Obiekty GDL/Otwórz obiekt**. Spowoduje to otwarcie okna dialogowego, w którym można przeglądać dostępne pliki.



Aby wyświetlić tylko te elementy, które należą do jednej z załadowanych bibliotek, należy kliknąć strzałkę obok napisu **Przejdź do biblioteki** i wybrać żadaną bibliotekę. Za pomocą listy rozwijanej **Pliki typu** można wyświetlać obiekty GDL według formatu pliku.

Po wybraniu pliku należy kliknąć przycisk **Otwórz**. Spowoduje to otwarcie okna głównego z podglądem i parametrami zdefiniowanymi dla wybranego obiektu. Każdy obiekt GDL ma własne okno główne, którego wygląd jest zależny od podtypu obiektu. W tym samym czasie można otworzyć wiele okien głównych obiektów GDL.



Aby odszukać element według jego podtypu, należy wybrać polecenie **Plik/Obiekty GDL/Otwórz według podtypu**, co spowoduje otwarcie okna dialogowego Hierarchia podtypów.



Po zaznaczeniu jednej z pozycji na liście można zbadać jej **cechy** w dolnej części okna, a następnie kliknąć przycisk **Otwórz**, aby wyświetlić okno główne tego elementu.

Poszczególne pozycje na liście są oznaczane kolorami.

- Kolor **zielony** oznacza, że dany element można umieścić w projekcie.
- Kolor **czarny** wskazuje, że obiektu nie można umieszczać w projekcie samodzielnie i może być użyty tylko jako odniesienie makro.
- **Pogrubienie** wskazuje wzorce podtypu.

Elementy sterujące w oknie głównym

Wszystkie elementy sterujące, jakie są niezbędne do edycji obiektu GDL, znajdują się w oknie głównym.

- **Obszar podglądu** w lewym górnym rogu okna przedstawia opcje widoku, które przypominają opcje w oknie dialogowym ustawień narzędzia: symbol 2D (rysunek), pełny widok 2D, widok czołowy, aksonometrię, widok w trybie cieniowania i obrazek podglądu. Podobnie jak w przypadku ustawień narzędzia, w widoku czołowym, aksonometrii i w widoku w trybie cieniowania można obracać obiekt poprzez kliknięcie jego podglądu.
- Poniżej podglądu znajduje się **tablica przełączników fragmentów 2D**, która pokazuje aktywne fragmenty symbolu 2D. Więcej informacji na ten temat można znaleźć poniżej.
- Aby przypisać **parametry** do obiektu, należy kliknąć właściwy przycisk po lewej stronie. Kolejne elementy sterujące są wyświetlane tylko w przypadku, gdy przycisk Parametry jest aktywny. Kliknięcie przycisku **Komponenty** lub **Deskrytory** bądź wyświetlenie dowolnego skryptu powoduje ukrycie tych elementów.
- Na górze okna widoczny jest podtyp otwartego obiektu. Aby zmienić podtyp, należy kliknąć przycisk **Wybierz podtyp...**, co spowoduje wyświetlenie okna dialogowego **Hierarchia podtypów**, które zostało omówione wcześniej. Zmiana podtypu obiektu powoduje zmodyfikowanie jego działania, a także dodanie wymaganych parametrów i funkcji. Można na przykład zmienić zwykły obiekt na źródło światła, ustawiając jego podtyp na Światło.
- Poprzez zaznaczenie pola wyboru **Wzorzec** można utworzyć nowy wzorzec pola podtypu. Nowy wzorzec zostanie wyświetlony w oknie dialogowym **Hierarchia podtypów**, a nowe obiekty powiązane z tym podtypem przejmą wszystkie jego parametry.

- Usunięcie zaznaczenia z pola wyboru **Można wstawić** sprawi, że obiekt będzie zachowywał się jak makro. Oznacza to, że nie będzie możliwe bezpośrednie wstawienie obiektu do projektu, a jedynie odwołanie się do jego skryptów poprzez inne obiekty. Ten typ obiektu nie jest wyświetlany w żadnym oknie dialogowym ustawień narzędzi.
 - Do każdego obiektu GDL można przypisać zestaw **komponentów i deskryptorów**, które definiują możliwość jego użycia w listach oraz opcjach kalkulacji. Kliknięcie przycisku Komponenty lub Deskrytory powoduje wyświetlenie właściwego edytora po prawej stronie ekranu i ukrycie niektórych elementów sterujących. Szczegółowe informacje dotyczące edycji komponentów i deskryptorów można znaleźć w sekcji „*Wykonywanie obliczeń w programie ArchiCAD*” w rozdziale 10: „*Kalkulacje danych projektu*”.
 - Przyciski **Skrypt** z lewej strony ekranu pozwalają na programowanie obiektu GDL. Kliknięcie bezpośrednio przycisków pozwala na edycję wewnątrz głównego okna elementu, natomiast użycie ikony okna obok nazwy skryptu powoduje otwarcie oddzielnego okna do wprowadzania i modyfikacji skryptu. Patrz sekcja „*Skrypty GDL*” w dalszej części tego rozdziału.
 - W lewym dolnym rogu okna znajdują się ikony **Symbol 2D, Pełny widok 2D, Widok 3D i Obrazek podglądu**, które pozwalają otworzyć odpowiednie widoki obiektu GDL. Widoki te mogą być również wyświetlone w obszarze podglądu w lewym górnym rogu okna.
- Zamknięcie okna głównego spowoduje wyświetlenie ostrzeżenia o zapisie zmian. Wszystkie komponenty obiektu zostaną zachowane wraz z nim. Obiekt można zapisywać również za pomocą poleceń **Zachowaj** i **Zachowaj jako...** w dowolnym oknie edycji elementu bibliotecznego. Po zapisaniu obiektu można użyć

polecenia **Przebuduj** (w menu **Wyświetlanie**) dla rzutu lub 3D, aby zobaczyć zmodyfikowany obiekt GDL.

Parametry

Jeśli przycisk Parametry po lewej stronie okna jest aktywny, w prawej części okna dialogowego można dodawać i edytować parametry dla obiektu GDL. Do poszczególnych zmiennych przypisywane są wartości, co pozwala zdefiniować atrybuty dla konkretnego obiektu GDL. Wartości przypisane w tym miejscu będą stanowiły wartości domyślne, jakie są wyświetlane w oknie dialogowym Ustawienia po wybraniu narzędzia, które wykorzystuje obiekty GDL. Te zdefiniowane lokalnie parametry mogą być również wywoływane przez różne skrypty obiektu.

Parametry oznaczone kolorem niebieskim są wymagane i należą do podtypu edytowanego obiektu.

Poniżej przedstawiono kilka przykładów takich parametrów:

- wymiary x i y dla drzwi i okien.
- wymiary x i y dla obiektów.
- wymiary x i y, stan włączony/wyłączony, składowe kolorów i natężenie dla lamp.

Zmienne reprezentujące takie parametry są zawsze takie same.

Lista parametrów dodatkowych (poniżej parametrów wymaganych) może być użyta w opisie obiektu GDL.

Wartości określone w tym miejscu stają się domyślnymi wartościami dodatkowymi, jakie są wybrane po wyświetleniu odpowiedniego okna dialogowego ustawień z **Palety narzędziowej**.

Parametry dodatkowe są zwykle używane do definiowania takich właściwości, jak liczba szyb w oknie lub drzwiach, typowe materiały elementu itp.

Nowe parametry można tworzyć, naciskając przycisk **Nowy** na górze okna głównego. Aby usunąć istniejący parametr, należy zaznaczyć go na liście i kliknąć przycisk **Usuń** obok przycisku **Nowy**.

Każdy parametr na liście można edytować w jego wierszu. Każdy wiersz zawiera ikonę (wymaganą), literę lub ciąg znakowy jako nazwę parametru, tekst opisu (opcjonalny, ale zalecany) i wartość liczbową.






Należy podświetlić wiersz do edycji. W przypadku parametrów wymaganych można tylko zmienić wartość liczbową po znaku „=”. Podczas edycji parametrów dodatkowych można zmieniać ich ikonę typu, opis i wartość liczbową.




Ikonki decydują jak dana wartość jest interpretowana w ArchiCADzie. Kliknięcie ikonki powoduje wyświetlenie okna dialogowego, w którym można zmienić typ parametru poprzez wybranie innej ikonki.



Poniżej przedstawiono typy parametrów (identyczne dla parametrów wymaganych i dodatkowych):


-  **Długość:** określa wymiary fizyczne obiektu GDL (policza jednostki na takie, jakie są używane).
-  **Kąt:** określa wartość kątową w stopniach dziesiętnych dla takich operacji GDL, jak obrót i definiowanie łuków.
-  **Liczba rzeczywista:** określa dziesiętne wartości nie będące wymiarami, używane na przykład, do określenia współczynnika powiększenia dla obliczeń GDL.
-  **Liczba całkowita:** określa liczby całkowite, bezwymiarowe, co pozwala na zdefiniowanie identycznych składowych w opisie GDL, a także liczby powtórzeń pętli w skrypcie GDL.
-  **Wartość logiczna:** ten parametr przyjmuje tylko wartość 0 lub 1 i może posłużyć do aktywowania akcji

lub elementu w obiekcie GDL. Poszczególne wartości można wprowadzić bezpośrednio w odpowiednim polu lub ustawić, klikając pole wyboru na prawym końcu wiersza parametrów.

 **Tekst:** określa ciąg znakowy o długości do 255 znaków, który pozwala definiować zmiany w obiekcie GDL lub wprowadzać słowa zamiast liczb w polach wartości parametrów.

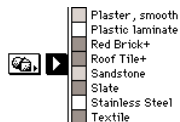
 **Materiał:** określa materiał jako parametr GDL.

 **Typ linii:** określa typ linii jako parametr GDL.

 **Wypełnienie:** określa wzór wypełnienia jako parametr GDL



 **Kolor pióra:** określa kolor pióra jako parametr GDL.






Uwaga: Wybranie parametru Materiał, Typ linii, Wypełnienie lub Kolor pióra spowoduje wyświetlenie nowego przycisku po prawej stronie wiersza parametrów, za pomocą którego można uzyskać dostęp do rozwijalnej listy ustawień. Możliwe jest wybranie dowolnego atrybutu, jaki jest dostępny aktualnie w programie ArchiCAD. Patrz rozdział 6: „Ustawienia projektu i programu, aby uzyskać więcej informacji na temat atrybutów”.




Właściwe określenie typu parametru jest szczególnie ważne, jeśli na przykład wykorzystywane są wartości akceptowane jedynie przez niektóre typy parametrów. Na przykład jeśli jednostkami są cale i stopy, które akceptuje jedynie parametr Długość. Niewłaściwa specyfikacja może doprowadzić do błędnej interpretacji niektórych parametrów, takich jak kąty lub liczba elementów.

Uwaga: W zależności od sposobu pisania skryptów GDL, wprowadzone parametry mogą wpływać zarówno na widoki 2D i 3D elementu bibliotecznego.

W typach parametrów dostępne są jeszcze dwie opcje – **Separator**  i **Tytuł** . Są to parametry wirtualne, które pozwalają na lepszą organizację listy parametrów i ułatwiają ich przeglądanie.

↓	Separator			
↓	Title		Purlin	
↓	brfu		Width_Eves purlin	0,120
↓	brfi		Width_ridge purlin	0,120
↓	Separator			

Do dalszej organizacji i formatowania listy parametrów, należy użyć jednej z trzech ikon formatowania listy,  ikony te stają się widoczne dopiero po podświetleniu pozycji listy.

– Naciśnięcie pierwszej ikony – **Ukryj parametr** – spowoduje usunięcie zaznaczonego parametru z panelu Parametry w oknie dialogowym **Ustawienia domyślne obiektu**.


– Drugie narzędzie – **Podporządkuj** – pozwala utworzyć hierarchię parametrów. Kiedy dany parametr zostanie oznaczony jako podporządkowany innemu parametrowi, pojawi się on podlišcie listy parametrów w oknie dialogowym **Ustawienia domyślne obiektu**.

Tę podlistę można otwierać i zamykać, klikając mały trójkącik obok parametru nadrzędnego, który jest pogrubiony. Parametr nadrzędny może być dowolnego typu za wyjątkiem typu Tytuł.

– Naciśnięcie trzeciej ikony – **Pogrubienie** – spowoduje wyświetlenie nazwy parametru pogrubioną czcionką

▼	Purlin	
	Width_Eves purlin	0,000
	Width_ridge purlin	0,000

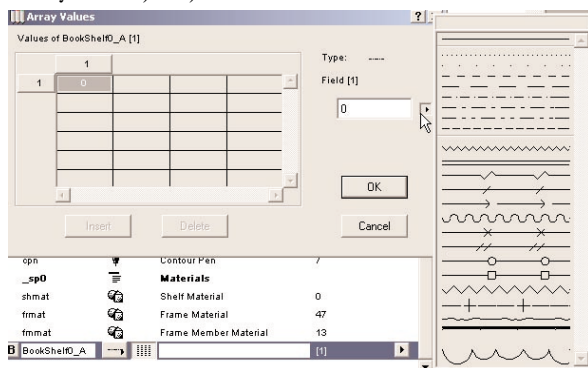
Można ograniczyć dostępne wartości parametru poprzez zdefiniowanie macierzy (tablicy).

Po zaznaczeniu pozycji na liście parametrów obok ikony  **Typ** pojawi się nowy przycisk.

Kliknięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie okna dialogowego **Wartości macierzy**.

Uwaga: Po zdefiniowaniu wartości macierzy dla parametru, okno dialogowe **Wartości macierzy** będzie można wywołać tylko przez naciśnięcie przycisku **Zestaw** na górze okna głównego.

W oknie dialogowym **Wartości macierzy** należy zdefiniować potencjalne wartości danego parametru. Poszczególne pola macierzy można edytować poprzez kliknięcie i wprowadzenie wartości po prawej stronie okna dialogowego. W przypadku niektórych typów zmiennych można wybierać wartości z listy rozwijanej.



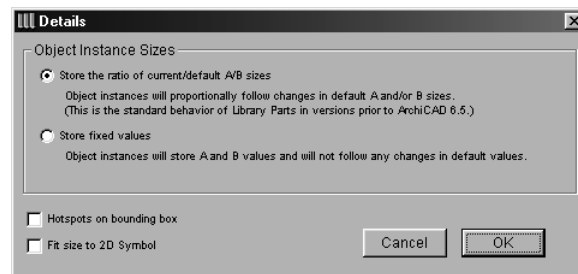
Aby wstawić lub usunąć wiersze, należy kliknąć przycisk z numerem wiersza po lewej stronie macierzy, a następnie nacisnąć przycisk **Wstaw** lub **Usuń**.

Więcej informacji na temat parametrów zawiera podręcznik „GDL Reference Manual”, który został dołączony do programu ArchiCAD.

Szczegóły

Naciśnięcie przycisku **Szczegóły...** na górze głównego okna spowoduje wyświetlenie okna dialogowego z opcjami

odnoszącymi się do danego typu elementu bibliotecznego. Okno dialogowe **Szczegóły** dla typów **Obiekt**, **Lampa**, **Etykieta** i **Strefa** zawsze odnosi się do rozmiarów wstawianego obiektu.



Użycie opcji **Rozmiary wstawionego obiektu** pozwala wybrać sposób zapisywania wartości parametrów przez wstawiane obiekty. Wybranie opcji **Zachowaj proporcję aktualnych/domyślnych rozmiarów A/B** sprawi, że na wstawiane obiekty będą proporcjonalnie wpływać zmiany domyślnych rozmiarów A i/lub B. Z kolei użycie opcji **Zachowaj ustalone wartości** sprawi, że obiekty już wstawione do projektu nie będą modyfikowane w przypadku późniejszej zmiany domyślnych rozmiarów A lub B. W oknie dialogowym **Szczegóły** może być dostępne pole wyboru **Punkty aktywne na konturze**. Zaznaczenie tego pola wyboru spowoduje powiązanie pięciu punktów aktywnych z symbolem 2D elementu bibliotecznego, niezależnie od punktów aktywnych definiowanych przez skrypt GDL danego obiektu. Te pięć punktów aktywnych jest umieszczanych w czterech wierzchołkach i w środku konturu symbolu (wirtualny prostokąt, który zawiera w sobie dany symbol). Domyślny punkt aktywny, który służy do umieszczania obiektu w projekcie, znajduje się w lewym dolnym rogu konturu. (Jest to wskazywane przez podświetlenie pogrubionym prostokątem punktu aktywnego w symbolu 2D w oknie dialogowym **Ustawienia domyślne obiektu**,

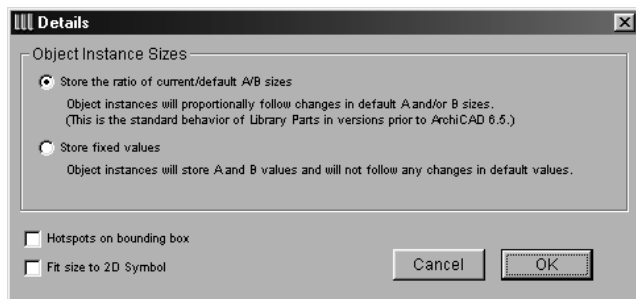
gdzie można zmienić punkt aktywny.) Jest to niezależne od tego, jak punkty aktywne zostały zdefiniowane w skrypcie GDL elementu bibliotecznego.

Aby lewy dolny wierzchołek konturu nie był używany jako domyślny punkt aktywny, należy usunąć zaznaczenie z pola wyboru Punkty aktywne na konturze i zdefiniować żądane punkty aktywne w skrypcie GDL. W takim przypadku jako domyślny punkt aktywny zostanie wybrany pierwszy punkt z tego skryptu.

Jeżeli nie określono punktów aktywnych na konturze ani punktów aktywnych w skrypcie GDL, ArchiCAD umieści pojedynczy punkt aktywny w początku układu danego elementu bibliotecznego i oznaczy go jako domyślny (początek elementu jest definiowany jako środek okna lub drzwi bądź dowolny początek układu lampy lub obiektu).

Przycisk **Dopasuj rozmiar do symbolu 2D** jest dostępny tylko dla obiektów, lamp i stref. Jego użycie powoduje wstawienie bieżącego rozmiaru konturu symbolu 2D z okna edycji symbolu do tego okna dialogowego, ustanawiając w ten sposób rozmiary domyślne obiektu.

W oknie dialogowym Szczegóły dostępne są pewne opcje specjalne dla obiektów **Drzwi** i **Okna**.

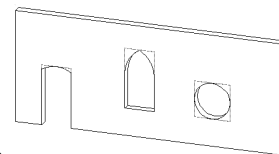
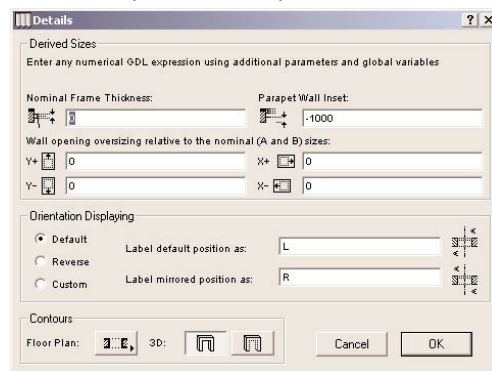


W polach **Nominalna grubość ramy**, **Zagłębienie parapetu w ścianie** i **Luzy otworu** można wprowadzić wartości rzeczywiste lub parametryczne wyrażenia GDL by

zdefiniować powiązania geometryczne między otworem a drzwiami lub oknem.

Przełączniki i pola edycyjne w sekcji **Pokazywanie orientacji** w oknie dialogowym **Szczegóły** pozwalają na określenie sposobu wyświetlania pozycji otworu.

Poniższy rysunek przedstawia wygląd trójwymiarowy niektórych otworów z wybraną opcją **Kontury**. Widoczne są zarysy prostokątnego otworu utworzonego przez program ArchiCAD. Pozwala to zaobserwować kształty elementów uzupełniających, które zostały użyte w elemencie bibliotecznym do zmodyfikowania otworu



Z aktywną opcją **Bez konturów**, elementy uzupełniające zostaną zintegrowane ze ścianą, co pokazano na kolejnym rysunku.



Poszczególne przyciski **Kontury na rzucie** i pola edycyjne w tej sekcji mają identyczne działanie jak w oknach dialogowych ustawień okien i drzwi. Więcej informacji zawiera sekcja „*Drzwi i okna*” w rozdziale 4: „*Tworzenie elementów*”.

Skrypty GDL

Poniżej przycisków **Parametry/Komponenty/Deskryptory** znajduje się kolejny zestaw przycisków i ikon, które reprezentują różne okna skryptów elementu bibliotecznego. Kliknięcie wybranego przycisku powoduje wyświetlenie odpowiedniego skryptu w prawej części okna dialogowego, natomiast użycie ikony z oknem powoduje wyświetlenie tego samego skryptu w oddzielnym oknie.

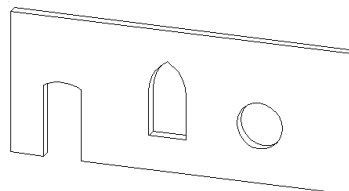
- **Główny skrypt** jest wykonywany przy każdym uruchomieniu innego skryptu. Główną zaletą tego skryptu jest możliwość globalnego zdefiniowania zmiennych lub operacji, a także uzyskania dostępu do danych zewnętrznych przed wykonaniem innych skryptów.
 - W oknie **Skrypt 2D** można utworzyć parametryczny symbol 2D za pomocą transformacji i elementów dostępnych w języku GDL dla przestrzeni dwuwymiarowej. Ten skrypt będzie używany do generowania Pełnego widoku 2D danego obiektu.
 - W oknie **Skrypt 3D** można wyświetlić i edytować opis 3D obiektu GDL. Ten skrypt będzie używany do generowania widoku trójwymiarowego danego obiektu.
 - Za pomocą **Skryptu cech** można przypisać do obiektu opisy i dane techniczne. Używa się do tego zmiennych oraz powiązanych poleceń i wyrażeń GDL. Ilości komponentów (waga, cena, farba itp.) mogą być obliczane zgodnie z wyrażeniami w skrypcie cech, a następnie dołączane do list zestawień
- Uwaga:** Zdefiniowany skrypt cech będzie wykorzystywany przez polecenia list, nawet jeśli wcześniej utworzono komponenty i deskryptory w odpowiednich miejscach okna dialogowego.
- Za pomocą okna **Skrypt parametrów** można zdefiniować dostępne wartości dla danego parametru. W ten sposób można, na przykład, ograniczyć dostępny wybór materiałów dla biału stołu, a także zdefiniować

różne style paneli dla określonych drzwi według ich nazwy

- Okno **Skrypt interfejsu** pozwala zdefiniować własny interfejs użytkownika dla obiektów GDL, włącznie z graficznym objaśnieniem dodatkowych parametrów. Jeżeli skrypt interfejsu został utworzony, okno dialogowe ustawień danego elementu bibliotecznego będzie zawierało sekcję **Ustawienia użytkownika**.
- W oknie **Komentarz** można wpisać uwagi lub notatki dotyczące obiektu GDL, włącznie z adresem WWW producenta. Wprowadzony tekst zostanie wyświetlony w obszarze podglądu okna dialogowego Ustawień wyboru obiektu.

Pełny opis poleceń skryptów GDL można znaleźć w podręczniku „*Graphisoft GDL Reference Manual*”.

Na górze wszystkich okien skryptów znajdują się przyciski zapewniające dostęp do najczęściej używanych funkcji.



- Kliknięcie pierwszego przycisku powoduje zamianę zaznaczonych wierszy na komentarz, co oznacza, że nie będą one wykonywane w skrypcie. Komentarze są oznaczane znakiem wykrzyknika na początku wiersza.
- Drugi przycisk ma odwrotne działanie – jego kliknięcie powoduje przekształcenie zaznaczonego komentarza na wykonywalny kod skryptu.
- Kliknięcie trzeciego lub czwartego przycisku powoduje sformatowanie okna skryptu poprzez wyrównanie kodu do lewej lub prawej krawędzi.
- Ostatni, piąty przycisk sprawdza skrypt GDL w aktywnym oknie.


Uwaga: Wszystkie te funkcje są dostępne również jako polecenia w menu Zmiany.

Usuwanie błędów z kodu źródłowego (debugowanie)


Podczas wyświetlania dowolnego okna skryptu można wybrać ostatnie polecenie z menu **Zmiany**, aby wykonać debugowanie skryptu. Spowoduje to wyświetlenie nowego okna dialogowego.


Przyciski ze strzałkami są odpowiedzialne za wykonanie następujących czynności:


- Proces debugowania zostaje **uruchomiony (Biegnij)**

 po kliknięciu pierwszego przycisku od lewej.

- Drugi przycisk od lewej pozwala **wykonać (Przeskocz)**

 podświetloną instrukcję i zaktualizować model 3D lub rysunek 2D. Jeśli dana instrukcja jest wywołaniem makra, debugger wykona ją bez przechodzenia przez to makro.

- Kliknięcie trzeciego przycisku od lewej  dla podświetlonej instrukcji wywołania makra spowoduje **przejsięcie (Wejdz)** debugera do tego makra i kontynuację procesu usuwania błędów. Naciśnięcie tego przycisku dla dowolnej innej instrukcji będzie miało identyczny efekt jak użycie wcześniejszego przycisku.

- Naciśnięcie czwartego przycisku od lewej  sprawi, że debugger **opuści (Wyjdz)** makro i będzie kontynuował działanie na wyższym poziomie, począwszy od pierwszej instrukcji po wywołaniu tego makra. Kliknięcie tego przycisku wewnątrz makra głównego spowoduje wykonanie całego makra.

- Ostatni przycisk ze znakiem  pozwala **zatrzymać** proces usuwania błędów

Proces debugowania można kontrolować również z poziomu skryptu poprzez użycie specjalnego polecenia GDL o nazwie Pułapki (Breakpoints). Debugger zatrzymuje się

po osiągnięciu instrukcji Breakpoint, jeśli jej parametr ma wartość prawdy.

Pułapki można włączać i wyłączać za pomocą przycisku znajdującego się w prawym górnym rogu okna dialogowego **Debugger GDL**.

Podczas debugowania można sprawdzać wartości zmiennych globalnych, parametrów i zmiennych makr poprzez dodanie ich do listy.


Aby wprowadzić nowe zmienne w oknie dialogowym

Debugger GDL, należy kliknąć przycisk **Dodaj...**, co spowoduje wyświetlenie nowego pola na liście zmiennych. Kliknięcie przycisku **Dodaj wsz.** pozwala dodać wszystkie parametry i zmienne.

Nazwę i wartość dowolnej zmiennej można edytować w tym oknie dialogowym. Naciśnięcie klawisza Enter po wprowadzeniu nowej nazwy lub wartości spowoduje potwierdzenie dokonanych zmian.

Aby usunąć element z listy, należy zaznaczyć go i kliknąć przycisk **Usuń**. Typ zmiennej lub parametru na liście jest wskazywany za pomocą następujących symboli:
– ... dla zmiennych liczbowych i „...” dla zmiennych łańcuchowych.

Debugger GDL obsługuje także macierze. Wpisanie nazwy macierzy na liście obserwowanych zmiennych spowoduje wyświetlenie wymiaru macierzy. Należy kliknąć wymiar, aby otworzyć okno dialogowe **Wartości macierzy**.

Po wpisaniu nazwy macierzy zostanie wyświetlony indeks  wskazujący jej wartość.

Symbol 2D

Każdy obiekt GDL umieszczany w projekcie jest wyświetlany w oknie rzutu, detalu, przekrojów jako symbol 2D. Możliwa jest edycja istniejącego symbolu lub wykonanie nowego za pomocą standardowych narzędzi wyboru oraz 2D

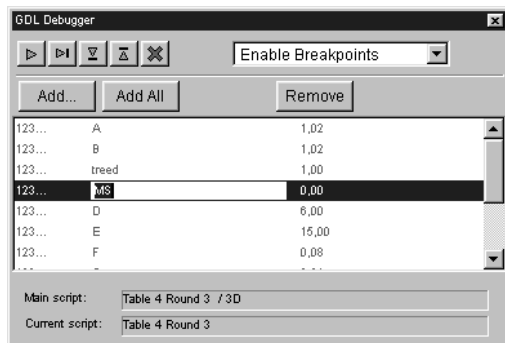
w ArchiCADzie: **Strzałka, Obszar zaznaczania, Tekst, Wypełnienie, Linia, Okrąg/Łuk, Krzywa i Punkt aktywny.**

Można tutaj także wklejać elementy z okna 3D Końcowy symbol, który zostanie wyświetlony na rzucie, jest konstruowany na podstawie elementów z tego okna i skryptu 2D, jeśli istnieje.

Tablica przełączników fragmentów 2D poniżej obszaru podglądu pozwala wyświetlać i ukrywać fragmenty symbolu 2D podczas jego edycji. Fragmenty przypominają zachowaniem warstwy i pozwalają na grupowanie różnych elementów graficznych (linii, łuków, tekstu itp.), które tworzą symbol obiektu GDL. Dla każdego obiektu GDL można użyć 16 fragmentów.

Jedną z największych zalet fragmentów jest możliwość replikacji części symbolu. W oknie symbolu 2D można narysować obrazek, korzystając z różnych narzędzi graficznych. Następnie można odwoływać się do niego poprzez numer fragmentu w skrypcie 2D, który wykorzystuje ten obrazek w końcowym symbolu, przekształcając i obracając go na różne sposoby. Więcej informacji na temat skryptów 2D można znaleźć w podręczniku „*Graphisoft GDL Reference Manual*”.

Aby podczas edytowania w oknie symbolu 2D ustawić właściwy fragment rysunku, należy wybrać jego numer w oknie dialogowym ustawień bieżącego narzędzia.



Poniżej przedstawiono działanie przycisków tablicy przełączników:

- Przycisk **Pokaż wszystkie** wyświetla nałożone na siebie wszystkie fragmenty danego symbolu.
- Przycisk **Ukryj wszystkie** powoduje ukrycie wszystkich fragmentów w oknie symbolu 2D.
- Przyciski z numerami od 1 do 16 pozwalają wyświetlić jeden lub więcej fragmentów w celu edycji. Możliwe jest wyświetlenie lub ukrycie fragmentu poprzez kliknięcie jego przycisku na tablicy przełączników

Uwaga: Nowych elementów graficznych nie można umieszczać na ukrytych fragmentach. Wybranie ukrytego fragmentu w oknie dialogowym ustawień narzędzia używanego do edycji symbolu spowoduje wyświetlenie ostrzeżenia monitorującego o zmianę dokonanego wyboru lub wyświetlenie wybranego fragmentu.

Pełny widok 2D

Okno Pełny widok 2D pozwala sprawdzić wygląd symbolu, który będzie wyświetlany na rzucie.

Jeżeli utworzono wcześniej skrypt 2D, pełny widok 2D zostanie obliczony zgodnie z tym skryptem, nawet jeśli okno symbolu 2D zawiera narysowane elementy. Skrypt 2D może jednak odwoływać się do fragmentów symbolu 2D.

Aby opuścić tryb edycji symbolu 2D, należy zamknąć okno edycji symbolu bądź wybrać inne okno z listy w oknie głównym lub menu **Okna**.

Widok 3D

W tym oknie można wyświetlić widok 3D obiektu GDL wygenerowanego po analizie skryptu 3D, odwołującego się do bieżących wartości parametrów. Punkt widzenia i inne ustawienia widoku są kontrolowane poprzez okno dialogowe

Parametry widoku 3D (menu **Obraz**) lub Paletę nawigacji 3D. Zmiany dokonane w tym miejscu nie wpływają na ustawienia okna 3D projektu.

Dopasowywanie opisów 2D i 3D

Symbol 2D i opis 3D zostają automatycznie związane ze sobą w obiekcie GDL. Nie istnieją żadne zabezpieczenia chroniące przed niezgodnością geometryczną tych dwóch komponentów. Problemy z brakiem zgodności występują najczęściej w sytuacji, gdy symbol 2D i kształt 3D mają inne położenie lub orientację w stosunku do początku układu współrzędnych.

Aby uniknąć tego problemu, należy:

1. Uaktywnić **widok 3D** obiektu GDL
2. Wybrać **Widok z góry** w oknie dialogowym **Obraz/Parametry widoku 3D/Ustawienia aksonometrii** i ustawić kąt 270°.
3. Wybrać polecenie **Zmiany/Zaznacz wszystko**, a następnie **Zmiany/Kopiuj**. Uaktywnić okno **Symbol 2D** dla obiektu i wybrać polecenie **Zmiany/Wklej**. Spowoduje to umieszczenie widoku z góry obiektu (w postaci szkieletu lub ukrytej linii) w oknie symbolu. Wklejony widok powinien mieć identyczne rozmiary i położenie jak symbol 2D.
4. Wybrać polecenie **Odwołaj**, jeśli potwierdzono, że symbol jest zgodny z widokiem 3D. Spowoduje to usunięcie linii 3D. Można używać tego zestawu komend aby tworzyć symbole 2D za pomocą ArchiCADa. Konieczne będzie jedynie dodanie punktów aktywnych, typów linii itp. Procedura jest praktycznie identyczna dla **drzwi** i **okien**, z następującymi modyfikacjami:
 - Należy wybrać **Widok z boku** zamiast **Widoku z góry** (pozostawiając kąt 270°).
 - Zostanie wstawione odbicie lustrzane. Należy wybrać umieszczone linie i utworzyć ich odbicie lustrzane wobec ściany.

Uwaga: Po umieszczeniu szkieletu usuwane są zbędne linie. Użycie polecenia **Ukrywanie linii** (analiza) zapewni dokładny widok, ale niektóre linie zostaną ukryte. Innym sposobem zapewnienia zgodności symbolu 2D i modelu 3D w obiekcie GDL jest utworzenie parametrycznego opisu symbolu w języku GDL. Patrz „*Skrypt 2D*” powyżej.

Obrazek podglądu

W oknie **Obrazek podglądu** można dołączyć informację graficzną do obiektu GDL. Grafika jest wstawiana w formacie PICT (Mac OS) lub BMP (Windows) i nie wpływa w żaden sposób na działanie lub wygląd obiektu. Utworzony podgląd jest wyświetlany jako domyślna reprezentacja obiektu w oknie dialogowym jego ustawień.

Aby wygenerować podgląd nowego obiektu, należy: Umieścić obiekt w projekcie.

1. Zaznaczyć obiekt i wybrać **aksonometrię** lub **perspektywę** z menu **Obraz/Parametry widoku 3D**. Ustawić charakterystyczny widok danego obiektu i określić kąt widzenia, który pozwala zobaczyć typowe cechy obiektu. Kliknąć przycisk **OK**.
2. Wybrać polecenie **Obraz/Parametry okna 3D**. Ustawić identyczne wartości wysokości i szerokości okna, aby uzyskać kwadratowe okno.
3. Sprawdzić uzyskane wyniki w oknie 3D.
4. Wybrać polecenie **Obraz/Ustawienia fotoprezentacji/Wielkość i tło obrazu**. W obszarze **Obraz** wyjściowy należy zdefiniować kwadratowy obszar o rozmiarach 128 na 128 pikseli, który będzie można umieścić w podglądzie bez zniekształceń. Można także wybrać neutralne tło dla obiektu, na przykład kolor biały dla nieba i ziemi.
5. Zachowując zaznaczenie obiektu, wybrać polecenie **Obraz/Projekcja fotoprezentacji**. Spowoduje to wygenerowanie obrazu modelu.

6. Wybrać polecenie **Zmiany/Zaznacz wszystko**, a następnie **Zmiany/Kopiuj**.
7. Powrócić do widoku rzutu. Zachowując zaznaczenie obiektu, należy wybrać polecenie **Plik/Obiekty GDL/Otwórz obiekt**. Spowoduje to wyświetlenie okna głównego wybranego obiektu.
8. Kliknąć ikonę Obrazek podglądu, aby otworzyć powiązane okno, a następnie wybrać z menu polecenie **Zmiany/Wklej**.
9. Zapisać obiekt GDL.

Można także wkleić inne dane ze schowka, na przykład fotografię rzeczywistego obiektu.