

Paweł Zdrojewski



MegaViewer 2D/3D Professional



istnieje od 1994 r.

CAD-Projekt s. c.
05-822 Milanówek ul. Staszica 2B
www.megacad.pl
cadprojekt@megacad.pl

Wstęp

Program służy do wczytywania/zapisu modeli 3D w formacie MegaCADa oraz importu i eksportu z/do innych formatów. Dodatkowo aplikacja posiada moduł do tworzenia dokumentacji 2D na bazie wczytanego modelu i możliwość jej zapisania jako rysunku 2D.

Natomiast MegaVIEW nie służy do projektowania.

Aplikacja nie wymaga MegaCADa 3D.

Uwaga – we wszystkich opisach:









„L” – oznacza naciśnięcie lewego klawisza myszy,

„P” – oznacza naciśnięcie prawego klawisza myszy.















Życzymy bezproblemowego użytkowania programu.

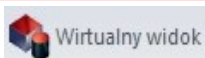
Paweł Zdrojewski

Spis treści

0. Menu aplikacji.	7
1. Wczytywanie/zapisywanie plików.	9
1.1.  Opracowanie rysunku - Wczytanie/import pliku.	9
1.2.  Zapisanie rysunku jako - Zapis/Eksport pliku 3D.	10
2. Wydruk z programu głównego	11
2.1. Wydruk rysunku.	11
2.2. Podgląd wydruku i wydruk.	12
3. Edycja.	15
3.1.  Zmiany atrybutów elementów (kolor, grubość, warstwa)	15
3.2.  Przesuwanie (także z kopiowaniem) elementów rysunkowych.	16
4.  Materiały.	19
4.1. Przypisywanie materiałów.	20
4.2. Funkcje informacyjne.	20
4.3. Kasowanie.	21
4.4. Nowe materiały, edycja istniejących.	21
4.5. Konfiguracja wyświetlania.	23
4.6. Opcja „Kategorie”.	26
5. Informacje.	27
5.1.  Podanie wartości współrzędnych punktu.	27
5.2.  Odległość punktu od prostej.	27
5.3.  Odległość między dwoma punktami.	28

5.4.		Kąt między dwoma elementami. _____	28
5.5.		Kąt utworzony przez trzy punkty. _____	28
5.6.		Długość elementu. _____	29
5.7.		Obwód wybranej figury. _____	29
5.8.		Momenty bezwładności powierzchni. _____	30
5.9.		Powierzchnia sumy obszarów. _____	31
5.10.		Środek ciężkości wskazanej figury. _____	31
5.11.		Suma długości elementów. _____	31
5.12.		Promień. _____	32
5.13.		Średnica. _____	32
5.14.		Objętość bryły. _____	32
5.15.		Powierzchnia bryły. _____	33
5.16.		Środek ciężkości bryły. _____	33
5.17.		Masa brył. _____	33
5.18.		Info o obróbce. _____	33
5.19.		Pinezka. _____	34
5.19.1.		Tworzenie Pinezki _____	34
5.19.2.		Zmiana danych i oglądanie informacji _____	35
5.20.		Ustawienie konfiguracji informacji matematycznych. _____	35
5.20.1.		Informacje –ustawienia podstawowe _____	35
5.20.2.		Informacje –ustawienia zaawansowane _____	36
6.		Wstawianie bitmapy. _____	39

7. Konstrukcje.	41
7.1.  Rysowanie pojedynczych punktów.	41
7.2.  Konstruowanie pojedynczych linii.	41
7.3.  Punkt środkowy i punkt na okręgu.	41
7.4.  Łuk ze strzałką ugięcia.	41
7.5.  Makro dołączenie.	42
7.6.  Odnośnik tekstowy.	43
8. Wymiary.	45
8.1.  Wymiar poziomy i  Wymiar pionowy.	45
8.3.  Wymiar ukośny.	45
8.4.  Wymiarowanie kątów pomiędzy wskazanymi obiektami.	45
8.5.  Wymiarowanie promieni łuków lub okręgów.	46
8.6.  Wymiarowanie średnic.	46
9. Wizualizacja.	47
9.1. Standardowe widoki.	47
9.2. Standardowa wizualizacja bez modułu OpenGL.	47
9.3. Wizualizacja OpenGL.	47
9.3.1. Menu główne - Wizualizacja OpenGL.	47
9.3.2. Menu Wizualizacja - Wizualizacja OpenGL.	50
9.3.3.  OpenGL i elementy 2D.	50
9.4.  Materiały	51
9.4.1. Dopisywanie/usuwanie materiałów.	52
9.4.2. Materiały definiowanie, edycja.	53



Wirtualny widok

9.5. Wirtualny przekrój _____ 55

9.6. Obrót widoku _____ 57

10. Dokumentacja 2D na bazie modelu 3D. _____ 59



10.1. Menu zarządzania dokumentacją 2D. _____ 59



10.1.1. Nowy plan pracy (grupa widoków) i nowe widoki (rzuty). _____ 61



10.1.2. Edycja planów pracy i widoków. _____ 62

10.1.3. Parametry globalne. _____ 63

10.2. Dokumentacja 2D. _____ 64



10.2.1. Wstawienie zdefiniowanych widoków. _____ 64



10.2.2. Operacje na wstawionych widokach. _____ 66



10.2.3. Przekroje. _____ 68



10.2.4. Przekrój zwykły – polecenie „Stworzenie przekroju”. _____ 69



10.2.5. Półprzekrój-półwidok – polecenie „Stworzenie przekroju”. _____ 71



10.2.6. Ograniczony przekrój – polecenie „Stworzenie przekroju”. _____ 71

10.2.7. Ograniczony przekrój – Edycja. _____ 74

10.2.8. Wyrwanie. _____ 75

10.2.9. Przekroje w OpenGL i elementy 2D. _____ 77

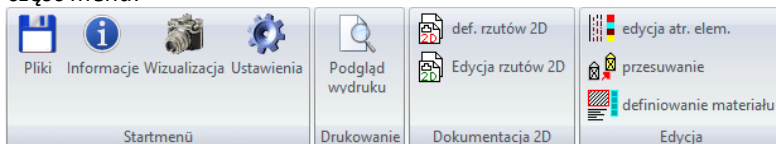
10.3. Podgląd grup widoków. _____ 77

11. Zapisanie dokumentacji 2D. _____ 79

0. Menu aplikacji.

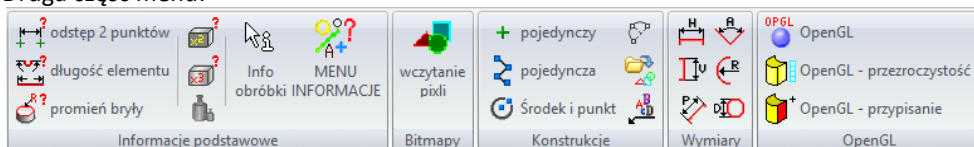
Program uruchamia się z aktywnym modułem 3D. W menu głównym znajduje się kilka grup poleceń:

Pierwsza część menu:



- **Startmenu** - ikony służące do przejścia do poszczególnych grup poleceń,
- **Drukowanie i Dokumentacja 2D** - ikony do drukowania i tworzenia dokumentacji 2D,
- **Edycja** - grupa ikon do edycji

Druaga część menu:



- **Informacje podstawowe** - grupa ikon do uzyskiwania informacji,
- **Bitmapy** - ikona do importu bitmap,
- **Konstrukcje** - grupa ikon do rysowania pomocniczych elementów,
- **Wymiary** – kilka podstawowych sposobów wstawiania linii wymiarowych,
- **OpenGL** – ustawienia wizualizacji.

Nad menu głównym znajdują się zakładki do przejścia do:

- **Informacje** – menu informacji (rozszerzone w stosunku do Informacji podstawowych),
- **Wizualizacja** – menu wizualizacji (rozszerzone w stosunku do Informacji podstawowych),
- **Ustawienia** – konfiguracja programu.

Poniżej znajduje się wąski pasek ikon.



Poszczególne jego fragmenty opisane są dalej.

Nad obszarem rysunku znajduje się znana listwa atrybutów.



Z prawej strony znajduje się menu historii tworzenia modelu. W przypadku importu rysunków znajdują się w nim poszczególne zaimportowane elementy. W przypadku wczytania modelu MegaCADa – wczytywana jest kompletna historia tworzenia modelu.

Uwaga – we wszystkich opisach:

„L” – oznacza naciśnięcie lewego klawisza myszy,

„P” – oznacza naciśnięcie prawego klawisza myszy.

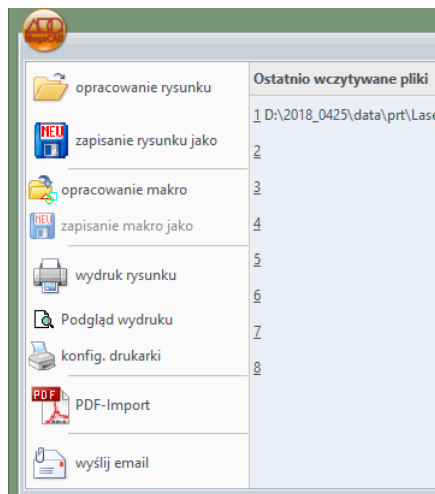
1. Wczytywanie/zapisywanie plików.

Polecenia do wczytywania/zapisywania plików 3D i 2D znajdują się w zakładce „Pliki”. To

samo menu zostanie rozwinięte, jeżeli wybierzemy ikonę „Pliki” – .

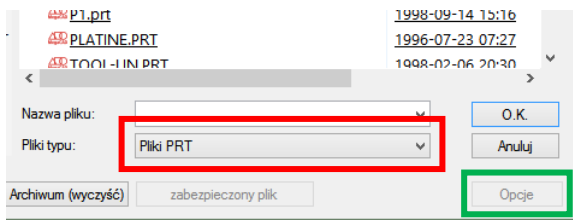
W menu kolejno:

- 1) **opracowanie rysunku** – wczytanie lub import pliku,
- 2) **zapisanie rysunku jako** – zapisanie pliku pod inną nazwą lub eksport,
- 3) **opracowanie makro** – wczytanie elementu bibliotecznego MegaCADA,
- 4) **zapisanie makro jako** – zapisanie wczytanego wcześniej elementu bibliotecznego MegaCADA pod inną nazwą,
- 5) **wydruk rysunku** – wydrukowanie aktualnie wczytanego rysunku,
- 6) **Podgląd wydruku** – podgląd wydruku na kartce papieru z możliwością jej zmiany oraz wydruku,
- 7) **konfig. drukarki** – konfiguracja drukarki,
- 8) **PDF-Import** – import pliku w formacie PDF.



1.1. Opracowanie rysunku - Wczytanie/import pliku.

Po wyborze polecenia otworzy się menadżer plików. Domyślnie wyświetlane są w nim pliki PRT MegaCADA. W celu zmiany wczytywanego formatu należy w dolnej części okna wybrać listę rozwijalną – zaznaczona obok.



Po wyborze zostanie rozwinięta lista dostępnych formatów importu. Wybór jednego z rozszerzeń będzie skutkował uaktywnieniem klawisza „Opcje” (zaznaczony na zielono powyżej).

Klawisz ten służy do otwarcia okna, w którym mamy możliwość zmian opcji importu dla wybranego formatu. Najczęściej domyślne ustawienia są najefektywniejsze i nie ma potrzeby ich zmieniać.



1.2. ***Zapisanie rysunku jako - Zapis/Eksport pliku 3D.***

Wczytany rysunek można zapisać w wersji 3D oraz w przypadku zdefiniowania dokumentacji 2D jako rysunek/rysunki 2D. W przypadku modelu 3D po wybraniu polecenia otwiera się menadżer plików. Na dole okna wybieramy format w jakim zapiszemy model.

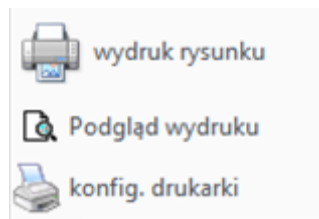
Wybór jednego z rozszerzeń innego niż PRT będzie skutkował uaktywnieniem klawisza „**Opcje**” (jak przy imporcie).

Uwaga: jeżeli stworzymy na bazie modelu dokumentację 2D to, aby zapisać ją jako rysunki płaskie, należy będąc w części 2D przeglądarki wybrać „Zapisanie rysunku jako” i nadać mu nową nazwę. Zapisanie z nazwą wczytanego/zaimportowanego modelu będzie skutkowało zapisem 3D.

2. Wydruk z programu głównego

W zakładce „Pliki” znajdują się polecenia do drukowania. Wybór rozwinie menu przedstawione obok.

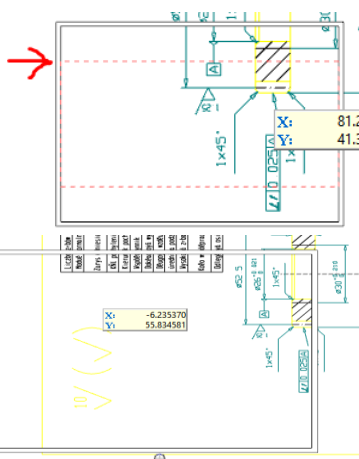
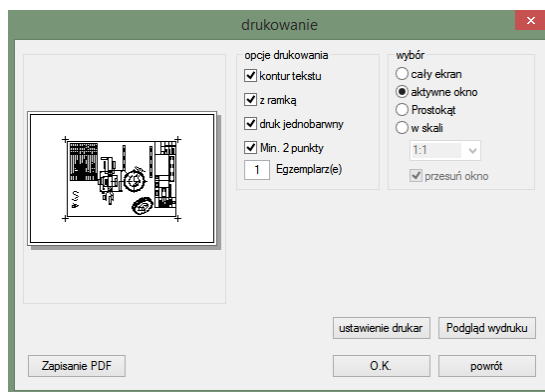
- 1) **wydruk rysunku** – przejście do ustawień wydruku;
- 2) **Podgląd wydruku** – przejście do podglądu wydruku.
- 3) **Ustawienie drukarki** – uruchomienie standardowego okna systemu operacyjnego do wyboru drukarki;



2.1. Wydruk rysunku.

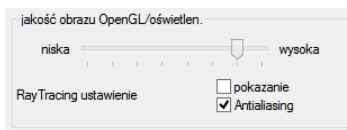
Polecenie służy do wydruku całego rysunku lub jego fragmentu bezpośrednio z programu głównego. Po wybraniu polecenia otworzy się okno dialogowe (rys. obok), w którym:

- 1) w lewej części znajduje się podgląd rysunku na kartce. Nie jest on wyświetlany w przypadku gdy zaznaczymy opcję wyboru „Prostokąt” lub „w skali” wraz z zaznaczoną opcją „przesuń okno”;
- 2) **opcje drukowania** – odpowiada ją opisanym wcześniej;
- 3) **wybór** – wybór fragmentu:
 - **cały ekran** – wydruk aktualnej zawartości ekranu;
 - **aktywne okno** – wydruk aktualnej zawartości aktywnego okna (jeżeli ekran podzielimy na kilka okien);
 - **Prostokąt** – wydruk fragmentu wskazanego prostokątem. Po zatwierdzeniu „O.K.” – „L” przechodzimy na rysunek i wskazujemy prostokątem fragment do wydruku. Wybierany prostokąt jest zaznaczany czerwoną przerywaną linią, natomiast kartka zaznaczona jest podwójnym prostokątem.
 - **w skali** – wydruk rysunku we wpisanej skali. Przy tym sposobie wyboru mamy możliwość włączenia opcji „przesuń okno”. W takim przypadku po wybraniu „O.K.” – „L” – przejdziemy na rysunek i będziemy trzymać prostokąt wyboru (rys. obok) za jego środek;



Uwaga: jeżeli nie zaznaczymy opcji „przesuń okno” to lewy dolny róg kartki pokrywa się z globalnym „0,0” rysunku.

- 4) w przypadku pracy w module 3D (wersja 3D i wersja 2D) pojawi się dodatkowa opcja w której ustawiamy jakość druku wizualizacji modelu 3D;
- 5) **ustawienie drukarki** – otwarcie standardowego okna systemu operacyjnego do wyboru drukarki;
- 6) **Podgląd wydruku** – opis dalej w pkt. 14.3.2.;
- 7) **Zapisanie PDF** – zapisanie „wydruku” do pliku PDF.



Start wydruku następuje po:

- 1) w przypadku wyboru opcji „cały ekran”, „aktywne okno” lub „w skali” bez zaznaczonego pola „przesuń okno” – wybór „O.K.” – „L”;
- 2) w przypadku wyboru opcji „prostokąt” – po wskazaniu prostokąta;
- 3) w przypadku opcji „w skali” wraz z włączonym polem „przesuń okno” – po wskazaniu na rysunku okna.

Grubość na wydruku jest drukowana według ustawień atrybutu „Grubość” w MegaCADzie.

2.2. Podgląd wydruku i wydruk.

Podgląd wydruku symuluje wybrany format papieru i wszystkie ustawienia, jakie będą na nim przedstawiane. Po wyborze tej funkcji pojawia się okno dialogowe (rys. na następnej stronie), w którym:

- 1) górny pasek ikon służy do określenia parametrów wydruku:



- – start wydruku;
- – ułożenie kartki pionowe lub poziome;
- – wybór drukarki;
- – opcje opisane wcześniej, kolejno: wydruk obrysu liter True-Type, druk dodatkowej ramki, wydruk czarno-biały oraz druk min. 2 punkty;
- – ikona pojawiająca się w przypadku włączonego podziału ekranu na kilka okien. Pierwsza – wybór do wydruku wszystkich okien na 1 kartce, kolejne odpowiednio wybór pojedynczych okien;
- **1:N** – pierwsza służy do zmieszczenia całego rysunku na kartce, odpowiednik opcji „AUTO”. Druga – umieszczenie rysunku w wybranej skali.

Zapisanie PDF

- „wydruk” do PDFa.
- 2) środkowa część okna – podgląd wydruku na kartce papieru;
- 3) lewa część okna (rys. na następnej stronie) zawiera:
 - **Egzemplarz(e)** – ilość egzemplarzy wydruku;
 - **skala:** – skala, w jakiej wydrukowany zostanie rysunek. Domyślnie po uruchomieniu funkcji skala, w jakiej został umieszczony rysunek na kartce jest wyświetlana w jej lewym górnym narożu (rys. obok) i NIE odpowiada skali ustawionej w oknie.



W celu ustawienia rysunku w wybranej skali należy po

uruchomieniu funkcji wybrać – „L” – ikonę **1:N** - umieszczenie rysunku w skali.

- **Krawędź** - funkcja ta umożliwia ustawienie dowolnych marginesów z każdej strony kartki. Wartości należy wpisać do pola dialogowego. W prawej kolumnie są wpisane wartości marginesów od krawędzi kartki uzyskane ze sterownika drukarki.
- moduł 3D – w przypadku pracy w module 3D (wersja 3D i wersja 2D) pojawi się dodatkowa opcja w której ustawiamy jakość druku wizualizacji modelu 3D;

Egzemplarz(e)	1	
skala:	1:1	
Krawędź		
lewo	0.00	5.04
prawo	0.00	5.00
góra	0.00	4.24
dół	0.00	4.29

jakość obrazu OpenGL/oświetlen.	
niska	wysoka
RayTracing ustawienie	
<input type="checkbox"/> pokazanie <input checked="" type="checkbox"/> Antialiasing	

Grubość na wydruku jest drukowana według ustawień atrybutu „Grubość” w MegaCADzie.

3. Edycja.

Część zawierająca polecenia do:

- 1) edycji atrybutów elementów takich jak: kolor, warstwa itp..
- 2) przesunięcia wybranych elementów,
- 3) definiowania materiału do obiektów 3D.



3.1. *Zmiany atrybutów elementów (kolor, grubość, warstwa)*

Polecenie to służy do zmian atrybutów elementów znajdujących się na rysunku. Atrybutami są: grupa, warstwa, styl linii, kolor, grubość, pisak. Mamy również możliwość przejęcia zmiennych od obiektu już istniejącego lub wczytania jednego z dziesięciu zdefiniowanych zestawów.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu ustawiamy na listwie atrybutów atrybuty jakie mają mieć elementy po zmianie (lub w okienku dialogowym);



UWAGA: w przypadku wyboru grup (warstw) rozwinie się okno zawierające listę, z której elementu.

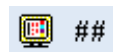
- 2) wybieramy elementy, którym zmieniamy atrybuty. Do dyspozycji mamy jak wcześniej całe menu pomocnicze wyboru;
- 3) zatwierdzenie zmian – „P”;
- 4) zakończenie funkcji – „P”.

Uwaga: kolejność wykonywania części polecenia nie ma znaczenia. Można najpierw ustawić atrybuty jakie będą po zmianach, a później wybierać elementy.

Można również wybrać elementy a następnie przed zatwierdzeniem zmian (prawy klawisz myszy) ustawić nowe atrybuty na listwie. Można również wybrać część elementów, ustawić atrybuty jakie mają być po zmianach a następnie dalej wybierać elementy i dalej zmieniać atrybuty jakie w efekcie będą miały wybrane elementy po zatwierdzeniu zmian. Czyli z powyższego opisu można zmienić w dowolny sposób kolejność punktów 2 i 3.

Na listwie atrybutów znajdują się dodatkowo ikony (rys. obok):

- przejęcie atrybutów od wskazanego elementu (pierwsza od lewej ikona);
- wczytanie atrybutów niezdefiniowanych (druga ikona od lewej) – nie zostaną dokonane jakiegokolwiek zmiany.



W trakcie zmiany atrybutów, oprócz standardowego ustawienia atrybutów na listwie (jakie mają mieć elementy po zmianach), mamy możliwość:

- 1) przejścia atrybutów od elementu istniejącego. W tym celu w dowolnym momencie (przed zatwierdzeniem zmian) można wybrać ikonę przejścia atrybutów i wskazać element, od którego przejmujemy atrybuty. Zostaną one ustawione na listwie.
- 2) wybrać jeden z 10 zdefiniowanych zestawów. Po wyborze odpowiedniej cyfry atrybuty zostaną ustawione na listwie.
- 3) wybrać ikonę do definiowania zestawów atrybutów. Następnie w otworzonym oknie dialogowym wczytać dowolną definicję (lub np. zmienić). Dalej po zatwierdzeniu wybrać odpowiedni zestaw (jak w punkcie poprzednim).



3.2. *Przesuwanie (także z kopiowaniem) elementów rysunkowych.*

Polecenie służy do przesuwania oraz jednokrotnego lub wielokrotnego kopiowania. Elementy wybieramy korzystając z uaktywnionego menu **Modus Wyboru**. Każdy przesuwany lub kopiowany obiekt można obrócić o kąt oraz przeskalować.

UWAGA: podczas kopiowania można zmieniać atrybuty elementów. Aby zmiany nie nastąpiły, na liście atrybutów nie może być ustawiona żadna zmienna lub w okienku z ilością kopii należy wybrać opcję „Zachować oryginalne atrybuty”.

Opis polecenia do wskazania punktu odniesienia:

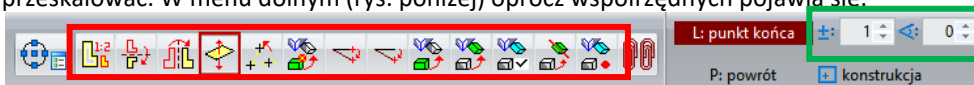
- 1) po uruchomieniu zaznaczamy elementy, które będziemy kopiować lub przesuwać (korzystamy z menu **Modus Wyboru**);
- 2) w trakcie zaznaczania elementów można dokonać deselekcji już wybranych elementów. Jeżeli klikniemy myszą – „L” – na wybrany już element podlegnie on deselekcji i będzie uwzględniony.

UWAGA: jak w pkt. 8.2.2 podpunkt 4.

- 3) zakończenie wybierania - „n×P” (ilość „n” zależy od wybranej opcji z menu **Modus Wyboru**, a wynosi ona 1 lub 2);
- 4) zaznaczamy punkt odniesienia - „L”;

Obrót elementów.

Po wyborze elementów oraz wskazaniu punktu odniesienia można elementy obrócić i/lub przeskalować. W menu dolnym (rys. poniżej) oprócz współrzędnych pojawia się:



- 1) pierwsza od lewej ikona (nie zaznaczona) – definiowanie domyślnych parametrów wychwyty punktów.
- 2) ikony zaznaczone czerwonym prostokątem (od lewej):

- a) **skalowanie** – po wybraniu otworzy się okienko do wprowadzenia skali (opis okienka – dalej funkcja „5. Skalowanie”). Punktem niezmiennym skalowania w tym przypadku jest wskazany wcześniej punkt odniesienia;
- b) **odbicie lustrzane względem osi X** – odbicie lustrzane względem osi X przechodzącej przez punkt odniesienia;
- c) **odbicie lustrzane względem osi Y** – odbicie lustrzane względem osi Y przechodzącej przez punkt odniesienia;
- d) **odbicie względem płaszczyzny odniesienia** – odbicie lustrzane elementów względem płaszczyzny oznaczonej przy kursorze czerwonym kółkiem.
- e) **obrót o kąt wskazany** – obrót przesuwanych/kopiowanych elementów o kąt wskazany na rysunku. Po wybraniu polecenia zaznaczamy na rysunku:
 - pierwszy punkt jest wierzchołkiem kąta;
 - drugi punkt jest pierwszym ramieniem kąta;
 - trzeci punkt definiuje drugie ramie kąta.

Uwagi:

- 1) proszę pamiętać, że program liczy kąty przeciwnie do ruchu wskazówek zegara;
- 2) powtórne wskazanie kąta tą funkcją spowoduje dodanie wartości następnego wskazanego kąta do już wprowadzonego kąta.

- f) **zmiana punktu odniesienia** – zmiana punktu za który trzymamy elementy. Po wybraniu opcji program poprosi o postawienie na rysunku elementów („Zrzucić” – „L”) i wskazanie nowego punktu.
- g) **wyrównanie elementów** – obrót przez wskazanie kierunku odniesienia (zdefiniowanego dwoma punktami) oraz kierunku docelowego (pierwszy punkt jest pierwszym punktem kierunku odniesienia). Po wybraniu polecenia stawiamy elementy („Zrzucić” – „L”) w punkcie. Jest to automatycznie pierwszy punkt kierunku odniesienia.
- h) **wyrównanie elementów** – obrót przez wskazanie kierunku docelowego. Kierunkiem odniesienia jest oś X. Stawiamy elementy w dowolnym miejscu („Zrzucić” – „L”), a następnie wskazujemy kierunek docelowy.
- i) **przesuwanie elementów ustawienie nowej płaszczyzny odniesienia** – ustalenie na elemencie kopiowanym nowej płaszczyzny odniesienia oznaczonej czerwonym kółkiem.
- j) **przesuwanie elementów ustawienie płaszczyzny końcowej** – ustalenie na rysunku płaszczyzny końcowej do której ma być równoległa płaszczyzna odniesienia. Elementy zostaną obrócone.
- k) **pozycjonowanie liesty elementów wyłączyć** – wyłączenie pozycjonowania.
- l) **element wzdłuż osi** – wyrównanie elementu – jego osi – do osi otworu zaokrąglenia itp.
- m) **utrwalenie pozycjonowania** – zablokowanie obrotu elementu. Po włączeniu element nie jest obracany przez program.

3) pola zaznaczone zielonym prostokątem:

- a) **pierwsza wartość** - zmiana skoku kąta za pomocą kursorów „w lewo”, „w prawo”.
- b) **druga wartość** – ustawiony kat obrotu. Kąt można wskazać na kilka sposobów lub wpisać.

Dodatkowe sposoby zdefiniowania kąta obrotu oprócz opisanych powyżej:

- 1) **wpisanie wartości** – w drugim polu w niebieskim prostokącie można wpisać wartość kąta obrotu;
- 2) **kursorami** – pojedyncze naciśnięcie kursora „w górę” spowoduje zwiększenie kąta obrotu o skok jaki jest wpisany w pierwszym polu w niebieskim prostokącie. Naciśnięcie kursora „w dół” spowoduje zmniejszenie kąta.

Opis polecenia od wskazania punktu odniesienia:

5) zaznaczamy punkt końcowy - "L";

6) w otwartym okienku dialogowym (rys. obok) wybieramy klawisz określający parametr **n** – ilość nowych kopii:

- a) **n = 0** - kasowanie elementu w dotychczasowym miejscu i umieszczenie w nowym,
- b) **n = 1** - pozostawienie elementu w dotychczasowym miejscu i skopiowaniu na wskazane miejsce,
- c) **n = ?** - zostawienie elementu w dotychczasowym miejscu i wykonanie „n” kopii.



W przypadku „0” lub „1” wybieramy odpowiedni klawisz. Natomiast dla parametru >1 wpisujemy wartość w okienku i zatwierdzamy go przez wybranie klawisza znajdującego się obok parametru - "L". W przypadku wyboru jednego z pierwszych dwóch klawiszy nie ma znaczenia wartość wpisana obok trzeciego klawisza.

Aby ominąć okienko dialogowe z ilością kopii, to przed wskazaniem punktu końcowego (położenia kolejnej kopii) należy nacisnąć i trzymać klawisz „Ctrl”.

Uwaga: w przypadku puszczenia klawisza „Ctrl” przed wstawieniem kolejnej kopii (przed zaznaczeniem punktu wstawienia) wyskoczy po wstawieniu powyżej przedstawione okienko. Po wyborze odpowiedniej wartości (klawisza) w okienku mamy dalej możliwość, trzymając klawisz „Ctrl” wstawienia skopiowanych elementów bez okienka dialogowego.

UWAGA: w okienku znajduje się pole „Zachować oryginalne atrybuty”. Opcja pozwala na zachowanie atrybutów, jakie posiadały obiekty przed kopiowaniem, bez względu na ustawienia atrybutów w górnej listwie.

7) powrót do menu edycji - "2xP" lub dalsze wstawianie kopii elementów.

4. Materiały.

Polecenie służy do dopisywania materiału do obiektów 3D, zarządzaniem materiałami oraz ich edycji i tworzenia. Zdefiniowany materiał posiada:

- gęstość – do obliczeń ciężaru itp. z menu informacji,
- wygląd – do wizualizacji z materiałami,
- styl kreskowania z jego parametrami - służący do automatycznego kreskowania przekrojów w dokumentacji 2D).

Po uruchomieniu funkcji otwiera się okno zawierające w głównej części listę zdefiniowanych materiałów.

Material-Właściwości						
Ogólne	Import		Eksport			
	Kategorie	Oznaczenie	Nazwa	Powierzchnia	Kreskowanie	Gęstość ^
Kategorie	Std	Al-Stp walcowany i wyżarzany	AlSi11Cu	Blauer Mamor:standard.msl	TYP7, 1, 0	2.7000
Przypisać	Std	Al-Stp walcowany i wyżarzany	AlSn20Cu		TYP7, 1, 0	3.1000
Usunięcie przypisania	Std	Al-Stp walcowany i wyżarzany	AlSn6Cu		TYP7, 1, 0	2.9000
	Std	Al-Stp walcowany i wyżarzany	AlZn5Si1.5Cu1Pb1Mg		TYP7, 1, 0	2.9000
Info	Std	Cyna - stop	SnSb12Cu6Pb		TYP8, 1, 0	7.4000
	Std	Cyna - stop	SnSb8Cu4		TYP8, 1, 0	7.3000
Wskazanie	Std	Cyna - stop	SnSb8Cu4Cd		TYP8, 1, 0	7.3000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S275N		TYP3, 1, 0	7.8000
Kasowanie	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S275NL		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S335N		TYP3, 1, 0	7.8000
Obróbka	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S335NL		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S420N		TYP3, 1, 0	7.8000
Nowy materiał	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S420NL		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S460N		TYP3, 1, 0	7.8000
Opcje selekcji	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	S460NL		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	St E 255		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	St E 315		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	St E 380		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	St E 460		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Drobnoziarnista Stal budowlana	St E 500		TYP3, 1, 0	7.8000
	Std	Gusseisen Baintisch	EN-GJS-1000-5		TYP1, 1, 0	7.2000
	Std	Gusseisen Baintisch	EN-GJS-1200-2		TYP1, 1, 0	7.2000
	Std	Gusseisen Baintisch	EN-GJS-1400-1		TYP1, 1, 0	7.2000

Definicja materiału składa się z:

Oznaczenie	Nazwa	Powierzchnia	Kreskowanie	Gęstość
Al-Stp walcowany i wyżarzany	AlSi11Cu	Blauer Mamor:standard.msl	TYP7, 1, 0	2.7000
Al-Stp walcowany i wyżarzany	AlSn20Cu		TYP7, 1, 0	3.1000

- 1) **Oznaczenie** – własne oznaczenie użytkownika,
- 2) **Nazwa** – własna nazwa użytkownika,
- 3) **Powierzchnia** – definicja wyglądu (na bazie bitmap) materiału przy włączonej wizualizacji z materiałami,
- 4) **Kreskowanie** – nazwa kreskowania, skala i kąt obrotu. Kreskowanie jest wykorzystywane przy wstawianiu przekrojów przez model,
- 5) **Gęstość** – gęstość w g/cm^3 służąca do obliczeń masy elementów 3D posiadających objętość.

4.1. Przypisywanie materiałów.

W menu bocznym znajdują się dwa polecenia:

- **Przypisać** – przypisanie wybranego materiału do elementu,
- **Usunięcie przypisania** – usunięcie dopisanego do elementu materiału.

Przypisanie materiału – opis:

- 1) z listy wybieramy materiał do przypisania – „L” w wierszu z materiałem do dopisania;
- 2) z menu bocznego wybieramy polecenie „Przypisać” – „L”;
- 3) na rysunku wybieramy elementy, do których przypiszemy wybrany wcześniej materiał. Do wyboru można posłużyć się menu wyboru. Wybrane elementy zostaną przedstawione kolorem wybranym w konfiguracji.
- 4) zatwierdzenie wyboru – „P”. Powrót do okna dialogowego – „P”.

Uwaga: w zależności od ustawień elementy mające dopisany materiał mogą zniknąć z rysunku. Również po zatwierdzeniu wybranych elementów mogą one zniknąć. Wyświetlane będą tylko elementy bez dopisanych materiałów.

Usunięcie przypisania– opis:

- 1) z menu bocznego wybieramy polecenie „Usunięcie przypisania” – „L”;
- 2) na rysunku wybieramy elementy którym usuniemy przypisany materiał;
- 3) zatwierdzenie – „P”;

Uwaga: w zależności od ustawień elementy NIE mające dopisanego materiału mogą zniknąć z rysunku. Również po zatwierdzeniu wybranych elementów mogą one zniknąć. Wyświetlane będą tylko elementy z dopisanym materiałem.

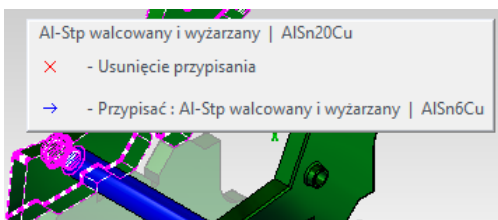
4.2. Funkcje informacyjne.

W menu znajdują się dwa polecenia:

- **Info** – informacja o materiale dopisanym do elementu;
- **Wskazanie** – pokazanie na modelu elementów mających dopisany wybrany materiał.

Info – opis:

- 1) po wybraniu polecenia przechodziśmy na rysunek;
- 2) po przesunięciu myszy na element materiałem wyświetlane jest okno informacyjne (rys. obok), zawierające:
 - a) nazwę i oznaczenie aktualnie dopisanego materiału do elementu;



- b) polecenie do usunięcia przypisania;
 - c) opcjonalnie może zostać wyświetlona opcja do przypisania innego materiału. Jest ona wyświetlana w przypadku gdy kursor na liście materiałów prze wyborem polecenia „Info” znajdował się na innym materiale niż dopisany do elementu.
- 3) powrót do okna – „P”.

Uwaga: w zależności od ustawień elementy mające dopisany materiał mogą zniknąć z rysunku. Również po zatwierdzeniu wybranych elementów mogą one zniknąć. Wyświetlane będą tylko elementy bez dopisanych materiałów.

Wskazanie – opis:

- 1) wybieramy materiał z listy – „L”;
- 2) wybieramy polecenie „Wskazanie” – „L”;
- 3) na rysunku zaczną migotać obiekty, które mają dopisany materiał.
- 4) powrót do menu – „L” lub „P”.

Uwaga: jak wyżej.

4.3. Kasowanie.

Polecenie służy do skasowania z listy definicji materiału, na którym aktualnie znajduje się kursor.

Uwaga: skasowanie materiału jest równoznaczne z usunięciem z elementów dopisanego kasowanego materiału. Po tej operacji elementy te NIE będą miały dopisanego materiału.

4.4. Nowe materiały, edycja istniejących.

W menu znajdują się dwa polecenia:

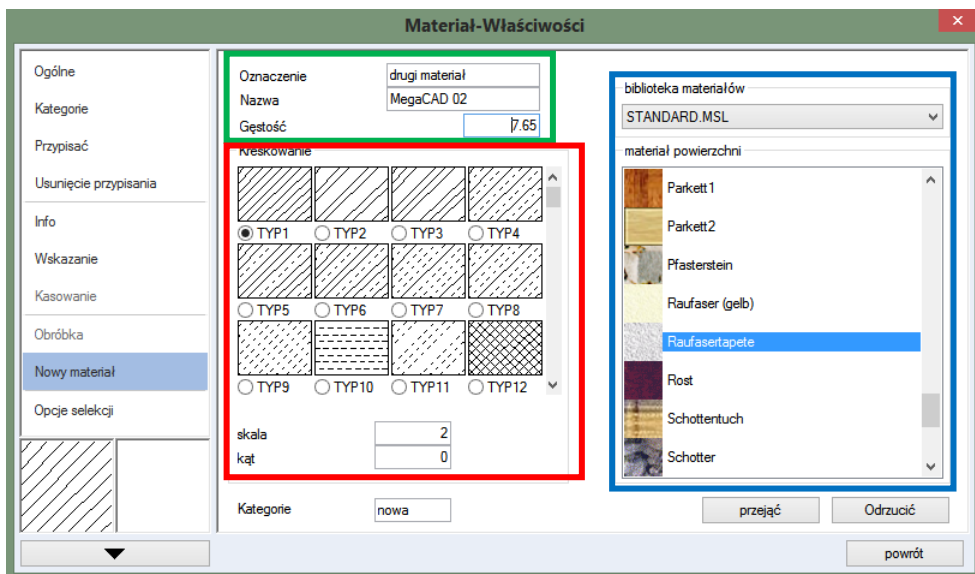
- **Obróbka** – edycja istniejącego materiału;
- **Nowy materiał** – zdefiniowanie nowego materiału.

Zarówno edycja istniejącego jak i tworzenie nowego materiału otwierają identyczne okno.

Tworzenie nowego materiału

- 1) Po wybraniu opcji „Nowy materiał” otworzy się okno (rys. dalej), w którym:
 - a) część w zielonym prostokącie:
 - **Oznaczenie** – nasze oznaczenie materiału,
 - **Nazwa** – nasza nazwa materiału,
 - **Gęstość** – gęstość materiału w g/cm^3 .
 - b) część w czerwonym prostokącie:
 - lista dostępnych stylów kreskowania,
 - **skala** – skala kreskowania,

- **kąt** – kąt obrotu kreskowania w stosunku do przedstawionego na obrazkach.
- c) część w niebieskim prostokącie:
 - **biblioteka materiałów** – lista bibliotek materiałów,
 - **materiał powierzchni** – zdefiniowane w bibliotece materiały.



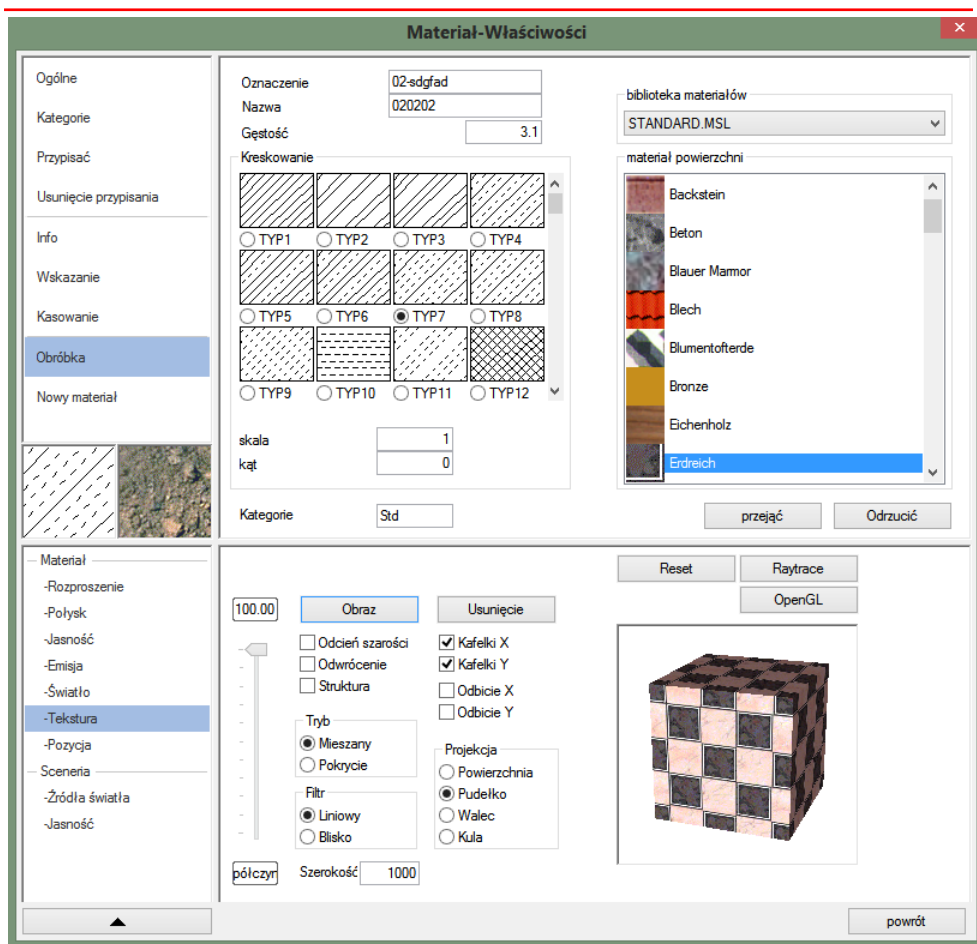
d) poniżej listy dostępnych stylów kreskowania znajduje się pole „**Kategorie**”. Służy ono do selekcji listy dostępnych materiałów.

- 2) wypełniamy poszczególne pola oraz wybieramy styl kreskowania i ewentualnie materiał powierzchni;
- 3) zatwierdzenie nowego materiału – klawisz „**przejąć**” – „**L**”;

Przy definiowaniu nowego materiału lub obróbce istniejącego uaktywnia się pod podglądem klawisz ze strzałką. Pole służy do rozwinięcia parametrów materiału do wizualizacji, czyli m. in. Rozproszenia, Jasności, Emisji, Tekstury itp..



W przypadku nowego materiału lub obróbki istniejącego nie posiadającego zdefiniowanej tekstury należy przed rozwinięciem wybrać dowolną teksturę z listy w prawej górnej części okna.

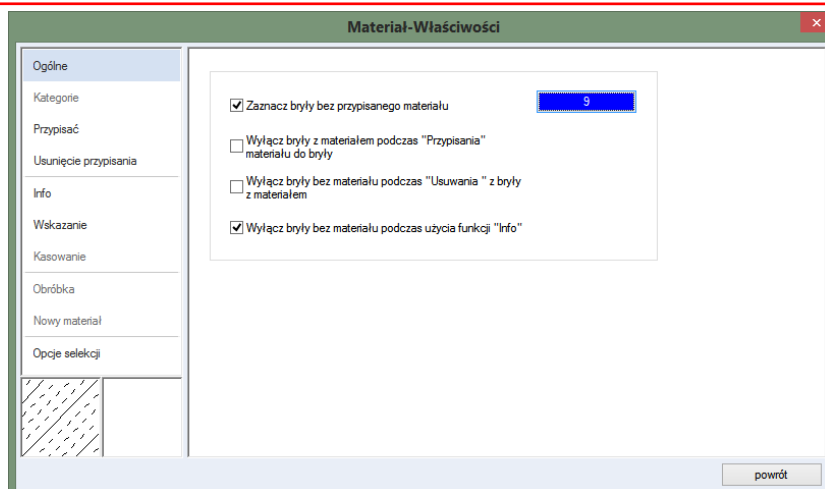


Uwaga: edycja istniejącego materiału różni się od definicji nowego jedynie tym że przed wyborem polecenia „**Obróbka**” należy z listy wybrać istniejący materiał.

4.5. Konfiguracja wyświetlania.

W menu okna dialogowego zarządzania materiałami dodane zostało polecenie „Opcje selekcji”. Zawiera ono opcje wyświetlania obiektów 3D podczas dopisywania/usuwania/info materiałów do brył.

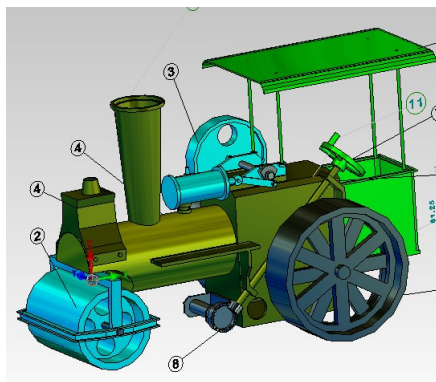
Wybór z menu polecenia „**Opcje selekcji**” wyświetli w głównej części okna możliwe opcje – rys. dalej.



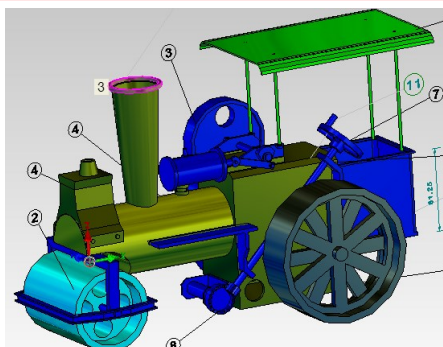
Opis opcji:

- **Zaznacz bryłę bez dopisanego materiału** – jeżeli opcja jest zaznaczona to po wybraniu dowolnego polecenia z okna dialogowego (przypisać/usunąć/info) i przejściu na pole rysunku bryły bez dopisanego materiału zostaną zaznaczone ustawionym kolorem.
- **Wyłącz bryły z materiałem podczas „Przypisania” materiału do bryły** – jeżeli opcja jest zaznaczona to podczas użycia funkcji „Przypisać” zostaną wyłączone bryły z dopisanymi już materiałami.
- **Wyłącz bryły bez materiału podczas „Usuwania” materiału z bryły z materiałem** – jeżeli opcja jest zaznaczona to podczas użycia funkcji „Usuwanie przypisania” materiałów zostaną wyłączone bryły bez dopisanego materiału.
- **Wyłącz bryły bez materiału podczas użycia funkcji „Info”** – jeżeli opcja jest zaznaczona to podczas użycia funkcji „Info” zostaną wyłączone bryły bez materiału.

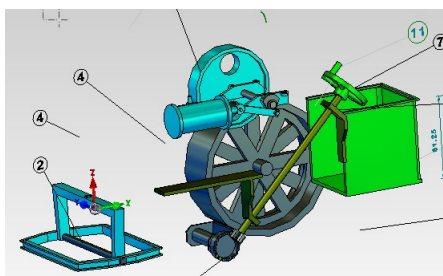
Poniżej przykład użycia powyższych opcji. Część elementów modelu ma dopisany materiał. Model:



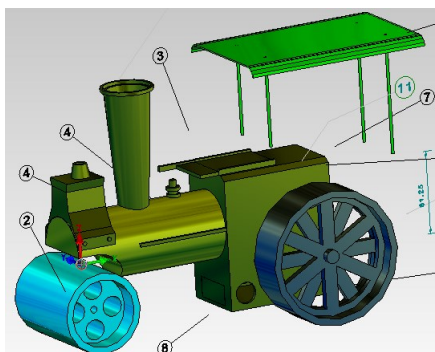
Obok widok modelu podczas przypisania materiału do bryły z włączoną opcją „**Zaznacz bryłę bez dopisanego materiału**”. Bryły bez materiału są zaznaczone wybranym kolorem.



Obok widok modelu podczas dopisywania materiału z włączoną opcją „**Wyłącz bryły z materiałem podczas „Przypisania” materiału do bryły**”. Na rysunku wyłączone zostały obiekty mające już dopisany materiał.

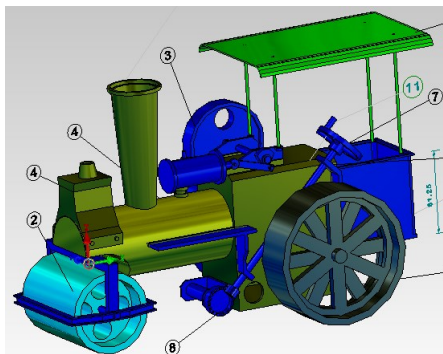


Obok widok modelu podczas usuwania materiału z włączoną opcją „**Wyłącz bryły bez materiału podczas „Usuwania” materiału z bryły z materiałem**”. Na rysunku pozostały jedynie obiekty mające dopisany materiał.



Podobnie będzie wyglądać model jeżeli wybierzemy opcję ostatnią „**Wyłącz bryły bez materiału podczas użycia funkcji „Info”**” i użyjemy funkcji „Info”.

Natomiast jeżeli włączymy opcję pierwszą a ostatnia będzie wyłączona to przy użyciu funkcji „Info” model będzie wyglądał jak obok.

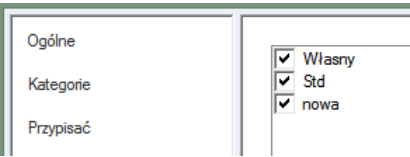


4.6. Opcja „Kategorie”.

Domyślnie na liście wyświetlane są wszystkie zdefiniowane materiały. W przypadku zdefiniowania grupy własnych materiałów, które znajdują się w innej kategorii można włączyć na liście selekcję.

Nową kategorię tworzymy przy definiowaniu pierwszego nowego materiału, jaki ma do niej należeć.

Poniżej fragment okna po wybraniu polecenia „Kategorie”.




Jeżeli na liście wyłączymy np. dwie pierwsze kategorie to po wybraniu polecenia „Ogólne” uzyskamy listę materiałów zdefiniowanych tylko w tej kategorii – rys. poniżej.

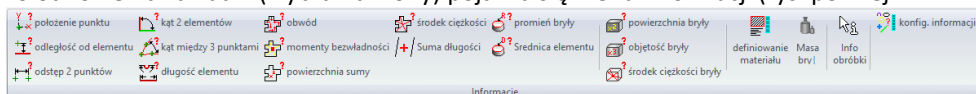
Ogólne	Import	Eksport
Kategorie	Kategorie	Oznaczenie
Przypisać	nowa	drugi materiał
	nowa	pierwszy materiał
	Nazwa	MegaCAD 02
	Powierzchnia	Raufasertapete.standard.msl
	Kreskowanie	TYP1, 2, 0
	Gęstość	7.6500
		5.5200

5. Informacje.

W menu głównym znajdują się najczęściej używane polecenia służące do uzyskiwania

informacji o elementach. Po wybraniu zakładki „Informacje” lub ikony  – otworzy się menu informacji.

Po otwarciu zakładki (wybraniu ikony) pojawia się menu informacji (rys. poniżej).



5.1. Podanie wartości współrzędnych punktu.

Funkcja służy do uzyskania współrzędnych w globalnym układzie współrzędnych wskazanego punktu. Po wskazaniu punktu, jego współrzędne zostaną wyświetlone w polu odpowiedzi. Ponadto mamy możliwość wrysowania punktu i wprowadzenia wartości na rysunek (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy interesujący nas punkt - "L", obok kursora w postaci dymka pojawią się współrzędne zaznaczonego punktu (przykład - rys. obok);

Współrzędne x-wartość: 120.00 y-Wert: -45.00

UWAGI: jeżeli w menu konfiguracyjnym informacji mamy zaznaczone pole "Wpisanie do rysunku", program nie pokaże dymka, ale poprosi o wstawienie na rysunek tekstu zawierającego współrzędne.

- 2) powrót do menu informacji - "2xP".

5.2. Odległość punktu od prostej.

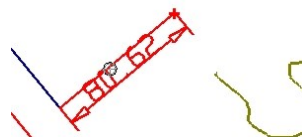
Funkcja podaje odległość między wybranym elementem, a dowolnie wskazanym punktem. Odległość ta jest mierzona po linii prostopadłej do elementu lub po najkrótszej drodze element-punkt. Po wskazaniu elementu i punktu, zmierzona odległość jest pokazywana przez system.

Ponadto mamy możliwość wrysowania odcinka symbolizującego odległość i wprowadzenia wartości (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy element, od którego będzie mierzona odległość - "L";
- 2) zaznaczamy punkt, do którego mierzymy - "L", obok kursora w postaci dymka pokaże się najmniejsza odległość od elementu do zaznaczonego punktu oraz będzie wyświetlona linia wymiarowa (przykład - rys. obok);

Odstęp: 80.62



UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

3) powrót do menu informacji - "2×P".

5.3. Odległość między dwoma punktami.

Funkcja podaje odległość między dowolnie wskazanymi punktami na rysunku. Po wskazaniu punktów, zmierzona odległość jest pokazywana przez system. Ponadto mamy możliwość wrysowania odcinka symbolizującego odległość i wprowadzenia wartości (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy pierwszy punkt - "L";
- 2) zaznaczamy drugi punkt - "L", obok kursora w postaci dymka pokaże się odległość pomiędzy wybranymi punktami oraz będzie wyświetlona linia wymiarowa (rys. obok);



Odstęp: 58.52

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

3) powrót do menu informacji - "2×P".

5.4. Kąt między dwoma elementami.

Funkcja ta podaje wielkość kąta utworzonego przez dwa wskazane elementy lub kąta rozwarcia łuku. Po wskazaniu elementów, zmierzony kąt jest pokazywany przez system. Ponadto mamy możliwość wrysowania łuku symbolizującego kąt i wprowadzenia jego wartości (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

Opis polecenia:

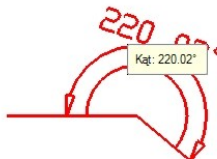
- 1) po uruchomieniu zaznaczamy pierwszy element - "L";

UWAGA: jeżeli wskazanym obiektem był łuk, program już teraz poda kąt rozwarcia;

- 2) zaznaczamy drugi punkt - "L", obok kursora w postaci dymka pokaże się kąt pomiędzy wybranymi elementami oraz będzie wyświetlona linia wymiarowa (przykład - rys. obok);

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

3) powrót do menu informacji - "2×P".



5.5. Kąt utworzony przez trzy punkty.

Funkcja ta podaje wielkość dowolnego kąta utworzonego przez wskazanie trzech punktów. Pierwszy wskazany punkt to wierzchołek kąta, dwa następne są traktowane jako punkty leżące na ramionach kąta. Po wskazaniu punktów, zmierzony kąt jest pokazywany przez system. Ponadto mamy możliwość wrysowania łuku symbolizującego kąt i wprowadzenia jego wartości (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych"). Po zaznaczeniu pierwszego ramienia uruchamiana jest animacja mierzonego kąta.

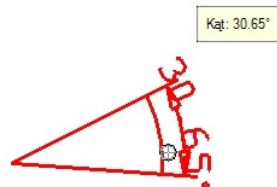
UWAGA: jeżeli drugi punkt (będący pierwszym ramieniem kąta) będzie pokrywał się z punktem środkowym (wierzchołek kąta), zmierzemy kąt od poziomu.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy punkt będący wierzchołkiem kąta - "L";
- 2) zaznaczamy punkt, przez który przechodzi pierwsze ramię - "L";
- 3) zaznaczamy drugi punkt, przez który przechodzi drugie ramię mierzonego kąta - "L", obok kursora w postaci dymka pokaże się kąt oparty na wybranych punktach oraz będzie wyświetlona linia wymiarowa (rys. obok);

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 4) powrót do menu informacji - "2×P".



5.6. Długość elementu.

Funkcja ta podaje długość dowolnego wskazanego elementu (łuku, linii, okręgu itd). Ponadto mamy możliwość wprowadzenia wartości długości w postaci tekstu na rysunku (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

UWAGI:

- a) w przypadku elementów typu: okrąg i elipsa, wartość długości jest ich obwodem;
- b) poleceniem tym nie zmierzemy długości obiektu typu: polilinia, punkt oraz wymiar;
- c) długość wielolinii (całej lub jej fragmentu) mierzymy poleceniem ósmym.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy element, którego długość będziemy mierzyć - "L", obok kursora w postaci dymka pokaże się kąt oparty na wybranych punktach oraz będzie wyświetlona linia wymiarowa (rys. obok);
- 2) powrót do menu informacji - "2×P".

Długość: 102.71

5.7. Obwód wybranej figury.

Funkcja ta podaje długość obwodu dowolnej, wskazanej figury geometrycznej. Ponadto mamy możliwość wprowadzenia wartości obwodu w postaci tekstu na rysunku (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

UWAGA: za pomocą tego polecenia mamy możliwość zmierzenia długości wielolinii lub drogi złożonej z wielu różnego typu elementów.

Sposoby wskazywania elementów, których mierzymy obwód opisane w pkt. 0.5. oraz poniżej:

- 1)  Pojedyncze wskazywanie granic.

Pojedyncze wskazywanie elementów granicznych, dokonuje się przez zaznaczenie każdego elementu (z zachowaniem zasady, że każdy kolejny wskazywany element musi mieć punkt styczności lub przecięcia z poprzednio wskazanym elementem) tak, aby w czasie wskazywania powstał obszar zamknięty. W celu obliczenia obwodu (po zamknięciu obszaru), należy przycisnąć prawy przycisk myszy.

UWAGA: jeżeli pozostawimy obszar nie zamknięty, system poda sumaryczną długość zaznaczonych elementów.

2) Automatyczne wskazywanie obszaru jak w pkt. 0.5.

Automatyczne wskazywanie jest dużo szybsze, niż wskazywanie pojedyncze. Jest ono dostępne z wykorzystaniem funkcji wskazywania powierzchni i konturu zawartych w menu MODUS EDYCJI.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy obwód (jednym z powyżej opisanych sposobów). Po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość obwodu;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "2xP".

5.8. Momenty bezwładności powierzchni.

Polecenie służy do obliczania momentów bezwładności figur płaskich (z lub bez otworów).

UWAGI: sposoby wskazywania powierzchni - jak w poprzednim poleceniu.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy obszar, którego momenty chcemy obliczyć – „L”;
- 2) po wskazaniu powierzchni program automatycznie otworzy okienko z wynikami (rys. obok);

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 3) powrót do obliczania innych figur - pole "powrót" - "L";
- 4) powrót do menu informacji – „P”;



w współrzędnych MegaCADa		
Ośowe momenty	Io :	643304375.00
	Iy :	4600213125.00
Moment dewiacyjny	Ixy :	-1687865781.25

w układzie środka ciężkości		
Ośowe momenty	Io :	18288927.59
	Iy :	42509880.84
Moment dewiacyjny	Ixy :	-75826.22

główne momenty bezwładności		
Maksymalny	Imax :	42510118.22
Minimalny	Imin :	18288690.21

położenie osi głównych		
Kąt położenia osi	Imax :	-89.82
	Imin :	0.18

powrót

5.9. Powierzchnia sumy obszarów.

Funkcja podaje wartość pola powierzchni obszaru zamkniętego (lub sumę kilku wybranych obszarów), utworzonego wskazanymi elementami (liniami, łukami, okręgami itd.). Do wskazania powierzchni można wykorzystać funkcje zawarte w menu MODUS EDYCJI. Ponadto mamy możliwość wprowadzenia wartości powierzchni w postaci tekstu na rysunku (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

Sposoby wskazywania powierzchni, którą mierzymy - jak w poprzednim poleceniu oraz:

1) Powierzchnia z wyspami.

wskazanie powierzchni z automatycznym wyborem wysp - po wskazaniu ikony, należy wewnątrz obszaru wskazać punkt. Program automatycznie przyjmie go, jako powierzchnię do obliczenia oraz automatycznie wybierze obszary znajdujące się wewnątrz wybranego obszaru, które nie będą obliczane. Po dwukrotnym naciśnięciu prawego przycisku myszy, obszar zostanie obliczony.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy powierzchnię w jednym z poprzednio opisanych sposobów. Po jej zaznaczeniu mamy możliwość wybrania następnej powierzchni lub uzyskania wyników poprzez naciśnięcie klawisza "P" - system poda wartość w postaci dymka;
- 2) powrót do menu informacji - "2xP".

5.10. Środek ciężkości wskazanej figury.

Funkcja podaje współrzędne środka ciężkości dowolnej wskazanej figury. Figurę wskazujemy przez pojedyncze zaznaczenie linii ją tworzących lub wykorzystując opcje zawarte w menu MODUS EDYCJI.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu jednym z poprzednio opisanych sposobów zaznaczamy powierzchnię, której środka ciężkości poszukujemy. Po zaznaczeniu, system poda wartość w postaci dymka;
- 2) powrót do menu informacji - "2xP".

5.11. Suma długości elementów.

Funkcja ta podaje sumę długość dowolnie wybranych elementów. Ponadto mamy możliwość wprowadzenia wartości w postaci tekstu na rysunku (patrz "Ustawienie konfiguracji wyników informacji matematycznych").

UWAGA: za pomocą tego polecenia mamy możliwość zmierzenia długości dowolnych obiektów 2D, za wyjątkiem: wymiarów, tekstów, kreskowania.

Sposoby wskazywania elementów.
Na rysunku obok przedstawiony jest fragment menu wyboru.



Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy elementy (jednym z powyżej opisanych sposobów). Po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość sumy długości;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "2×P".

5.12. **Promień.**

Polecenie służy do obliczania promienia (okrąg, łuk, walec itp.) lub długości półosi (elipsa, wycinek elipsy).

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy element krzywoliniowy, który mierzymy – „L”; po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość promienia;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "P".

5.13. **Średnica.**

Polecenie służy do obliczania średnicy (okrąg, łuk, walec itp.) lub długości półosi (elipsa, wycinek elipsy).

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy element krzywoliniowy, który mierzymy – „L”; po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość średnicy;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "P".

5.14. **Objętość bryły.**

Polecenie służy do obliczenia objętości elementów 3D.

UWAGI: obiekt 3D złożony z samych powierzchni 3D – nie ma objętości.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy elementy (sposoby wyboru – polecenie 11). Po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość objętości;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "2×P".

5.15. Powierzchnia bryły.

Polecenie służy do obliczenia powierzchni obiektu 3D.

Sposoby wskazywania elementów – jak w poleceniu 5.1.8.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy elementy (jednym z powyżej opisanych sposobów). Po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość powierzchni;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "2×P".

5.16. Środek ciężkości bryły.

Polecenie służy do obliczenia współrzędnych środka ciężkości bryły lub ich grupy.

UWAGI: powierzchnie 3D – nie mają objętości, a zatem i środka ciężkości.

Opis polecenia:

- 1) wybieramy elementy (sposoby wyboru – polecenie 12). Po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość współrzędnych;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "2×P".

5.17. Masa brył.

Polecenie służy do obliczenia masy wybranej bryły lub ich grupy.

UWAGI:

- 1) powierzchnie 3D – nie mają objętości, a zatem i masy.
- 2) masę można obliczyć dla każdej bryły, nawet takiej, która nie ma dopisanej gęstości (materiału). W takim przypadku jest przyjmowana gęstość jednostkowa. Materiał (w rozumieniu gęstości) dopisujemy poleceniem przedstawionym obok – „Definiowanie i dopisywanie materiałów do obiektów 3D”.



Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wybieramy elementy (sposoby wyboru – polecenie 12). Po zaznaczeniu system pokaże w postaci dymka obok kursora wartość masy;

UWAGI: jak w poprzednim poleceniu.

- 2) powrót do menu informacji - "2×P".

5.18. Info o obróbce.

Polecenie służy do pokazania informacji o elemencie w postaci dymka. Wyświetlane informacje: materiał, dopisana notatka. Po wybraniu polecenia elementy z notatkami będą migać na ekranie.

Naciśnięcie prawego klawisza zakończy działanie. Natomiast naciśnięcie lewego umożliwi wybór elementu, przeczytanie i/lub edycję dopisanej notatki.

5.19. Pinezka.

Funkcja „Pinezka” jest nowym typem elementu, umożliwiającym graficzne przedstawienie informacji dołączonych do projektu i zaznaczenie lub przekazanie dalej do adresata.

Pinezkę informacyjną można porównać do stickera, czyli kartek przyczepianych do tablicy korkowej, które można rozróżnić według kolorów i właścicieli. Do każdej Pinezki może być „przyczepiona” kartka z informacją. Dodatkowo można dołączyć „czerwoną linię” (w czerwonym lub innym kolorze), wskazującą wybrany obszar na rysunku. Symbol pinezki jest zawsze tej samej wielkości – niezależnie od wybranego powiększenia.

Praktyczne rady:

- 1) umieszczać pinezki i „czerwone linie” na osobnej warstwie, aby móc je wyłączyć.
- 2) pinezki mogą być informacjami dla osób pracujących nad projektem, mogą zaznaczać późniejsze obróbki, informacje, itp. itd.

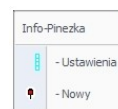
5.19.1. Tworzenie Pinezki

Po wywołaniu funkcji pokazuje się wskaźnik myszy z następującym menu: Ustawienia i Nowy.

- Ustawienia


Po najejchaniu na rozkaz „Ustawienia” pojawia się menu dialogowe, w którym można ustawić kolor i nazwę. Nazwą nadawcy jest jego imię, nazwisko lub Nick.

Jeżeli jej nie podamy, program narzuci nazwę użytkownika komputera. Nazwa odbiorcy, oznacza osobę, do której adresowana jest wiadomość. Rozkazem „Zapisanie” zapamiętujemy ustawienia. Rozkazem „z elementu” można pobrać ustawienia od pinezki z rysunku. Przejęty zostaje także kolor i nazwa pinezki.



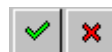
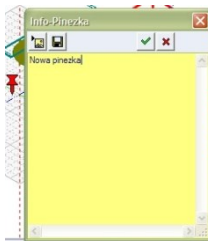
- Nowa

Aby umieścić nową pinezkę, należy wybrać rozkaz „Nowy” – zniknie menu, a pinezka „przyklei się” do kursora. Następnie, po naciśnięciu lewego przycisku myszy, pinezka zostaje umieszczona na rysunku, a na ekranie pokazuje się kartka stickera z edytorem.

W oknie dialogowym wpisujemy tekst. Ikonka  umożliwia wstawienie pliku tekstowego.

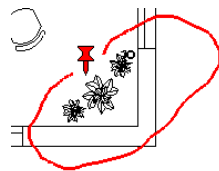


Dane zatwierdza się ikonką z zielonym symbolem „OK.” Czerwony symbol „x” przerywa działanie bez dopisania informacji.



Redlining „Czerwona linia”

Gdy zakończone jest wpisywanie danych do kartki stickera, można narysować „czerwoną linię”. Symuluje ona czerwony marker i jest rysowana myszką „z wolnej ręki”. Do każdej pinezki można dołączyć jedną linię. Jej atrybuty pobiera się z listwy górnej. Rysowanie rozpoczynamy naciśnięciem lewego klawisza myszy – następnie ciągniemy linię (identycznie jak „linie z wolnej ręki”) i kończymy rysowanie naciśnięciem lewego klawisza myszy. „Czerwona linia” jest połączona z pinezką i zostanie skasowana/przesunięta podczas kasowania/przesuwania pinezki.



5.19.2. Zmiana danych i oglądanie informacji

Po wybraniu funkcji **pinezka** i najechaniu kursorem na symbol umieszczony na rysunku, pokazuje się menu w rozszerzonej formie.

W górnej części pokazane są nazwy nadawcy i odbiorcy, w środkowej - opcje („wygląd/obróbka”, „czerwona linia”, „właściwości”) służące do oglądania i edycji informacji. W dolnej części znajduje się skrót informacji zapisanej na kartce stickera.

Zmiana właściwości

Opcja służy do zmiany kolorów i nazw na pinezkach.

Ponowne narysowanie „czerwonej linii”

Opcja „czerwona linia” służy do ponownego narysowania linii. Poprzednia „czerwona linia” zostaje skasowana i można narysować nową.

Obróbka kartki stickera

Opcja „wygląd/obróbka” wywołuje kartkę stickera w celu odczytania/zmiany informacji.



5.20. Ustawienie konfiguracji informacji matematycznych.

5.20.1. Informacje –ustawienia podstawowe

Polecenie służy do konfiguracji wyświetlania i wizualizacji otrzymanych wyników z poleceń wcześniej opisanych.

Po wybraniu ikony pojawi się menu, w którym poszczególne linie tekstowe odpowiadają poleceniom matematycznym. Ponadto mamy możliwość wprowadzenia wartości na rysunek i wyrysowania odpowiedniego elementu symbolizującego mierzoną wartość (rysunek obok).

Tekst znajdujący się w danej linii można zmieniać.

Ustawienie wartości INFO	
	Współrzędne x-wartość: \$V\$Ny-Wert: \$V\$
	Odstęp: \$V\$
	Odstęp: \$V\$
	Kąt: \$V^\circ\$
	Kąt: \$V^\circ\$
	Długość: \$V\$
	Promień: \$V\$
	1. półoś: \$V\$ 2.półoś: \$V\$
	Średnica: \$V\$ \$E\$
	1.Oś: \$V\$ \$E\$ \$N2.Oś: \$V\$ \$E\$
<input type="checkbox"/> Wyrysowanie elementu 0.00 <input type="checkbox"/> Wpisanie do rysunku	
<input type="button" value="O.K."/> <input type="button" value="powrót"/>	

Jedynym elementem, który musi pozostać (jeżeli mierzona wartość ma być wstawiana na rysunek,) jest parametr "\$V", odpowiadający za wstawienie tych wartości. Za wstawionymi wartościami można również wprowadzić oznaczenie jednostek, w jakich dana wielkość jest mierzona. Przykładowo, przy mierzeniu pola powierzchni, napis w linii tekstu może wyglądać następująco: "**Powierzchnia: S=\$V mm²**".

Poszczególne pola odpowiadają:

- a) wartość współrzędnych;
- b) odległość punktu od linii;
- c) odległość pomiędzy dwoma punktami;
- d) kąt między dwoma elementami;
- e) kąt wyznaczony przez trzy punkty;
- f) długość elementu;
- g) promień;
- h) długości półosi w dla elipsy;
- i) obwód wskazanego pola lub długość ciągu elementów;
- j) pole powierzchni;
- k) środek ciężkości danej figury;
- l) momenty bezwładności;
- m) objętość bryły.

Zmieniane pole wybieramy przez wskazanie myszą. Pomiędzy polami przechodzimy klawiszem "**Tabulator**". W dolnej części mamy dwa pola służące do wstawiania tekstu i elementu symbolizującego mierzoną wartość (rys. powyżej). Jeżeli pole jest zaznaczone krzyżykiem, to ten parametr będzie rysowany lub wstawiany na rysunek. Dodatkowym polem jest ilość miejsc po przecinku, z jaką mają być wyświetlane wartości matematyczne.

UWAGA: w przypadku poleceń: "**Informacja o wskazanym elemencie**", "**Długość elementu**", "**Obwód**" i "**Pole powierzchni**", system nie rysuje elementu. Ponadto w przypadku polecenia "**Informacja o wskazanym elemencie**", nie można jej wstawić na rysunek.

5.20.2. Informacje –ustawienia zaawansowane

Wyniki informacji (długość, powierzchnia itp.) mogą być obliczane w innych jednostkach niż aktualnie są ustawione w siatce. Do dyspozycji mamy podstawowe jednostki:



- in – cale;
- mm – milimetry;
- ft – stopy;
- cm – centymetry;
- yd – jardy;
- m – metry.

Użyć można również jednostek pośrednich jak dm – decymetr, hm – hektometr czy l – litr in³ – cal sześcienny, cyd – jard sześcienny itp.

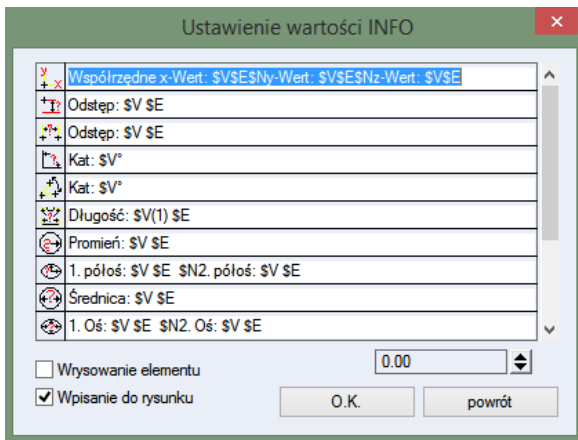
Dodatkowo można ustawić dokładność wyniku niezależnie dla każdego typu pomiaru.

W efekcie tworząc projekt z podstawową jednostką „cm” wyniki obliczeń powierzchni można uzyskać od razu w „m²” z dwoma miejscami po przecinku, natomiast wynik mierzenia odległości uzyskać w „cm” z jednym miejscem po przecinku itd..

Parametry ustawiamy w konfiguracji informacji matematycznych -> menu informacji

matematycznych ->  -> polecenie „Konfiguracja” -> .

Po wybraniu otworzy się okno dialogowe jak obok.



Format zapisu wywołania jednostek oraz dokładności jak poniżej:

TEXT \$V (dokładność jednostka) \$E

Poszczególne pola oznaczają:

- **TEXT** – dowolny tekst przed mierzoną wartością, nie jest konieczny;
- **\$V** – wstawienie zmierzonej wartości;
- **dokładność** – ilość miejsc po przecinku, z jaką będą wyświetlane/wstawiane wyniki. Jest to parametr niezależny od ilości miejsc ustawionych w oknie z konfiguracją;
- **jednostka** – jednostka w jakiej będą obliczane wyniki. Jest ona niezależna od aktualnie ustawionej jednostki w siatce;
- **\$E** – wstawienie jednostki za zmierzoną wartością. W przypadku jednostek powierzchni czy objętości za literą E (jeżeli wybrana jednostka bezpośrednio nie odzwierciedla zmierzonej wartości) dodajemy „²” lub „³”

Uwaga: ważna jest kolejność w nawiasie. Jeżeli wpisemy „(1cm)” to uzyskamy wynik w centymetrach z 1 miejscem po przecinku, natomiast jeżeli wpiszymy „(cm1)” to cały wpis zostanie potraktowany jako dodatkowy tekst do wstawienia.

Przykład 1.

Tworzymy rysunek z jednostką „mm”. Pomiar obwodu chcemy uzyskać w jednostkach „cm” z 1 miejscem po przecinku, Natomiast odległość w „mm” z 3 miejscami.

Uruchamiamy konfigurację informacji matematycznych i w linii z ikoną obwodu wpisujemy (rys. obok):

Obwód: \$V(1cm) \$E

	1. Os: \$V \$E \$N2. Os: \$V \$E
	Obwód: \$V(1cm) \$E
	Powierzchnia: \$V \$E^2

gdzie:

- **Obwód:** – wpisany tekst nie wpływający na mierzoną wartość;
- **\$V** – wstawienie zmierzonej wartości;
- **(1cm)** – dokładność 1 miejsce po przecinku i wartość ma mierzona w centymetrach;
- **\$E** – wstawienie jednostki za wartością, w tym przypadku będą to centymetry.

Wyniki po wstawieniu na rysunek odpowiednio od lewej:

pierwszy – wstawienie z powyższymi parametrami;

drugi – wstawiony w decymetrach z 4 miejscami po przecinku, czyli wpis w konfiguracji wygląda tak „**Obwód: \$V(4dm) \$E**”;

trzeci – wstawiony w stopach z 2 miejscami po przecinku, czyli wpis w konfiguracji wygląda tak „**Obwód: \$V(2ft) \$E**”;

czwarty – wstawiony w oryginalnych jednostkach – milimetrach z dokładnością ustawioną w konfiguracji globalnie, czyli wpis w konfiguracji wygląda tak „**Obwód: \$V \$E**”;

Obwód: 32.5 cm Obwód: 3.2484 dm Obwód: 1.07 ft Obwód: 324.84 mm

Podobnie można ustawiać inne mierzone wartości jak powierzchnię czy objętość.

Przykład 2.

Obliczanie powierzchni, jednostka podstawowa „cm”. Wpisując uzyskamy odpowiednio:

\$V(5m) \$E^2 – wynik w m² z 5 miejscami po przecinku np. 123,12345 m²

\$V(2yd) \$E^2 – wynik w jardach kwadratowych z 2 miejscami po przecinku np. 123,12 yd²

6. Wstawianie bitmapy.

Za pomocą jednej z powyższych ikon można wstawić bitmapę na rysunek.

Opis polecenia:

- 1) wybieramy ikonę - "L" i z okienka dialogowego należy wybrać klawisz „wczytanie”;
- 2) w oknie menadżera plików wybieramy format bitmapy (pierwsza linia od dołu – „Pliki typu”) - "L";
- 3) z listy wybieramy bitmapę - "L";
- 4) na rysunku wskazujemy punkt wstawienia bitmapy - "L";

Uwaga: domyślnie trzymamy bitmapę za środek. W oknie dialogowym otworzonym pierwszą ikoną jest możliwość wyboru punktu (z dziewięciu), za który będzie trzymana bitmapa podczas wstawiania.

- 5) powrót do menu bitmap (lub okienka dialogowego w przypadku użycia pierwszej ikony) – „P”.

Obróbka geometrii.

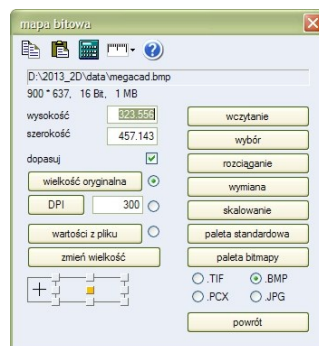
Po wybraniu funkcji otworzy się okienko dialogowe (rys. poniżej) umożliwiające wstawienie i zmianę parametrów bitmapy.

Pola informacyjne:

- **wiersz ze ścieżką dostępu** – ścieżka dostępu i nazwa aktywnej bitmapy;
- **wiersz poniżej** – wymiary bitmapy w pikslach, kolor i objętość pliku.

Pola zmiany geometrii:

- **wysokość i szerokość** – wysokość i szerokość bitmapy w jednostkach rysunkowych, w tych polach można zmienić jedną/obie wartości;
 - **dopasuj** – zachowanie proporcji bitmapy w przypadku zmiany wysokości lub szerokości;
 - **wielkość oryginalna** – przywrócenie oryginalnych wymiarów bitmapy;
 - **DPI i wartość** – zmiana wielkości przez wprowadzenie rozdzielczości (punkty na cal);
 - **wartości z pliku** – ostatnio wpisane wielkości wysokości i szerokości;
 - **zmień wielkość** – zatwierdzenie wybranych powyżej parametrów i zmiana wielkości.
- Pola poniżej klawisza „zmień wielkość” służą do zmiany punktu odniesienia dla nowych wstawianych bitmap.



Prawa kolumna klawiszy:

- **wczytanie** – funkcja opisana w pkt. 1.1.;
- **wybór** – w przypadku wstawienia kilku bitmap na rysunku klawisz służy do wybrania jednej z nich, jako aktywnej. Wszystkie zmiany geometrii są przeprowadzane na bitmapie aktywnej. Jeżeli wstawiliśmy kilka bitmap – ostatnia jest aktywna;

- **rozciganie** – polecenie służy do rozciągnięcia bitmapy. Po jego wybraniu na aktywnej bitmapie zostanie wyświetlonych 8 kwadracików (na obwodzie). Klikając na wybrany – „L” – w danym kierunku będziemy rozciągać bitmapę. Zatwierdzenie punktu – „L”;
- **wymiana** – wymiana aktywnej bitmapy na inną. Po wybraniu pojawi się okienko menadżera plików, w którym wybieramy nową bitmapę.

Uwaga: wstawiona bitmapa zajmie taki sam obszar rysunku jak zajmowała bitmapą przed wymianą.

- **skalowanie** – przeskalowanie bitmapy przy nieznanym współczynniku skali. Po wybraniu polecenia pokazujemy na ekranie dwa punkty definiujące długość. Po wskazaniu drugiego otworzy się okienko ze zmierzoną wartością. Wpisując wartość, jaka powinna być definiujemy współczynnik skali. Dodatkowo mamy możliwość wybrania osi, po której obiekt będzie skalowany oraz punktu względem, którego zostanie przeskalowana bitmapą. Zatwierdzenie – pole „OK.” – „L”.



- **paleta standardowa** - po zastosowaniu tej funkcji (znajdującej się w menu wczytywania bitmap), obraz zostanie wczytany z paletą zgodną z formatem MegaCADa.
- **paleta bitmapy** - funkcja umożliwia zastosowanie palety, jaka została użyta do utworzenia mapy bitowej. Po kliknięciu na przycisk należy wskazać bitmapę stanowiącą wzorec palety.
- **poła z rozszerzeniami** – wybór rozszerzenia, jakie będzie domyślnie użyte podczas operacji wczytywania czy wymiany bitmapy.

7. Konstrukcje.

7.1. Rysowanie pojedynczych punktów.

Polecenie służy do rysowania pojedynczych punktów. Po wybraniu jej, menu boczne zostaje zastąpione przez menu pomocnicze **MODUS**, a na ekranie pojawia się krzyżyk.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu polecenia lewym klawiszem zaznaczamy miejsce, w którym ma być umieszczony punkt - "L";
- 2) rezygnacja z polecenia - prawy klawisz myszy "P".

7.2. Konstruowanie pojedynczych linii.

Polecenie służy do konstruowania pojedynczych odcinków lub łamanych złożonych z odcinków prostych. Koniec każdego odcinka jest zarazem początkiem następnego elementu liniowego. Zakończenie (przerwanie) – prawy klawisz myszy.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu w menu **Modus Rysowania** wybieramy opcję za pomocą, której będzie stawiany punkt początkowy odcinka;
- 2) stawiamy punkt początkowy odcinka - "L";
- 3) stawiamy punkt końcowy pierwszego odcinka - "L";
- 4) powrót do stawiania punktu początkowego nowego odcinka - "P" lub wskazanie końca następnego odcinka (rysowanie łamanej) – „L”,
- 5) powrót do menu linii - "P".

7.3. Punkt środkowy i punkt na okręgu.

Polecenie służy do narysowania okręgu przez wskazanie dwóch punktów definiujących długość promienia. Pierwszym wskazanym punktem jest środek okręgu, drugim punktem jest punkt na obwodzie okręgu.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy środek okręgu (pomocne **Modus Rysowania**) - "L";
- 2) zaznaczamy punkt na okręgu (drugi koniec promienia) - "L";
- 3) powrót do menu okręgów - "P".

7.4. Łuk ze strzałką ugięcia.

Funkcja do tworzenia łuku zdefiniowanego punktami końcowymi oraz trzecim punktem definiującym strzałkę ugięcia. Wartość długości strzałki ugięcia można wpisać w oknie dialogowym.

Opis polecenia:

- 1) wybieramy polecenie – „L”;
- 2) zaznaczamy pierwszy punkt będący początkiem łuku i cięciwy – „L”;
- 3) zaznaczamy drugi punkt będący końcem łuku u cięciwy – „L”;
- 4) zaznaczamy trzeci punkt definiujący strzałkę ugięcia – „L”;



7.5. Makro dołączenie.

Polecenie służy do dołączenia wybranego makra do opracowywanego rysunku. Po wybraniu funkcji otworzy się okienko identyczne z poprzednim, w którym wybieramy element do wstawienia. Można wybrać jednocześnie kilka elementów.

Po wyborze otworzy się okienko, w którym w dowolnej kolejności i ilości będziemy wstawiać na rysunek wybrane elementy.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu z menadżera plików wybieramy elementy biblioteczne – „L”;

Uwaga: podczas wskazywania plików/ikon z jednoczesnym przytrzymaniem klawisza {Ctrl} można wskazać kolejno do 20 makr. Kiedy pliki wstawiamy do rysunku, ich nazwy wybieramy z rozwijalnego menu podręcznego.

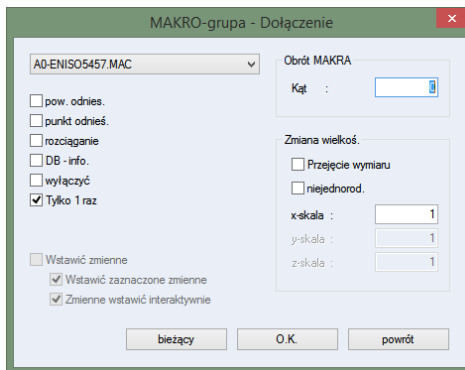
- 2) wybrane do wstawienia elementy zatwierdzamy klawiszem „OK” – „L”. Po jego wyborze otworzy się poniższe okienko dialogowe, w którym ustawiamy parametry wstawienia elementu na rysunek.

Opis okna dialogowego:

- a) **rozwijalna lista z nazwą makra** – lista zawierająca wybrane wcześniej elementy biblioteczne (powyżej punkt 2);

Uwagi:

- 1) z listy można wybierać elementy w dowolnej kolejności;
- 2) każdy wybrany element może być wstawiony z innymi parametrami i w dowolnej ilości;
- 3) ten sam element może być wstawiony kilka razy z różnymi parametrami.



- b) **pow. odnies.** – zdefiniowanie nowej powierzchni odniesienia ma zastosowanie w przypadku elementów trójwymiarowych -> opis opcji w części książki dotyczącej projektowania 3D;
- c) **punkt odnies.** – włączenie opcji spowoduje po przejściu do wstawienia na rysunek konieczność wskazania nowego punktu odniesienia (patrz pkt. „0. Charakterystyka obiektu typu makro”);
- d) **rozciąganie** – włączenie opcji włączy możliwość rozciągnięcia elementu bibliotecznego przed wskazaniem punktu wstawienia;

- e) **DB-info.** – włączenie edycji informacji dopisanych do elementu bibliotecznego lub dopisanie nowych (patrz pkt. „0. Charakterystyka obiektu typu makro”);
- f) **wyłączyć** - pole służy do wyłączenia wstawionego elementu z zapisywanego rysunku. W takim przypadku rysunek jest zapisywany tylko z lokalizacją elementu na dysku oraz opcjami wstawienia (np. skala), co zmniejsza objętość rysunku;


UWAGA: w przypadku przeniesienia rysunku na inny komputer, w którym wstawionego wcześniej elementu bibliotecznego nie ma lub MegaCAD jest zainstalowany w innym katalogu (przy wczytaniu rysunku) program nie będzie umiał znaleźć elementu, o czym powiadomi nas odpowiednim komunikatem. W przypadku braku tego elementu na drugim komputerze wczytany rysunek będzie niekompletny.

- g) **Tylko 1 raz** – włączenie opcji pozwoli na wstawienie tylko jednego elementu i automatyczny powrót do opisywanego okna dialogowego.
- h) **Wstawić zmienne** – grupa opcji służących do wstawiania do rysunku zmiennych zawartych w elemencie bibliotecznym. Opcję są aktywne w przypadku, gdy wstawiany element jest parametryzowany i ma zdefiniowane zmienne (np. wymiary lub ilości). Szerszy opis zmiennych w rozdziale „Szkiecy parametryzowane” oraz „Parametryzacja 2D”. W przypadku parametryzowanych elementów 3D wstawianie zmiennych działa jak dla elementów 2D.
- i) **Obrót MAKRA** – obrót elementu bibliotecznego o kąt wpisany w polu poniżej.

Uwaga: element można zawsze obrócić podczas wskazywania na rysunku punktu wstawienia (rozdział „Wprowadzenie”). Jeżeli wpisujemy kąt w oknie dialogowym to każdy wstawiany element będzie obrócony o ten kąt, dopóki nie wrócimy do okna dialogowego. Oczywiście wprowadzając kąt obrotu w tym miejscu podczas wstawiania zawsze ten kąt będziemy mogli zmienić.

- 3) po ustaleniu parametrów przechodzimy do wstawienia na rysunek wybierając klawisz „OK.” lub „bieżący”.

Klawisz „OK.” – wstawienie aktualnie wybranego elementu – wyświetlonego na górze okienka z poprzedniej strony;

Klawisz „bieżący” – przejście do wstawienia aktualnie wybranego elementu. Stosuje się najczęściej przy wybraniu do wstawienia kilku elementów bibliecznych. Przy wyborze grupy makr do wstawiania i zastosowaniu funkcji "bieżący" (z okna dialogowego) rezygnacja z wstawiania jednego obiektu powoduje wczytanie następnego z grupy wybranych elementów. Ponieważ funkcja działa w zamkniętej pętli, może zostać przerwana po kliknięciu na przycisk  w dolnej części ekranu.



7.6. Odnośnik tekstowy.

Polecenie służy do umieszczania dowolnie obróconych odnośników tekstowych wraz ze strzałką. Po wybraniu tego polecenia rozwinie się okno dialogowe odnośnika (rys. obok).

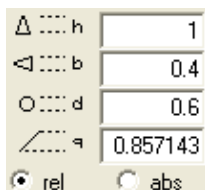
W okienku poszczególne pola oznaczają:



sposób zakończenia odnośnika;



wypełnienie strzałek;



wielkość i rodzaj zakończeń:

- długość;
- szerokość;
- średnica kółka;
- wysokość odcinka ukośnego;
- "rel" - relatywnie do wysokości liter;
- "abs" - w jednostkach aktualnie ustawionych na rysunku.

Pole "**Tekst równoległe**" oznacza wprowadzenie linii tekstu równoległe do ostatniego odcinka odnośnika.

Klawisze oznaczają:

- **stworzyć** - rysowanie nowego odnośnika.
- **przejąć** - przejęcie wartości atrybutów konfiguracyjnych od istniejącego odnośnika.
- **przypisać** - zmiana atrybutów istniejącego już odnośnika.

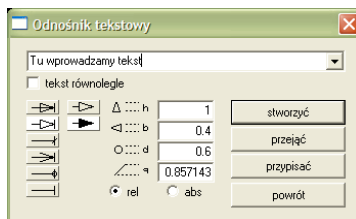
UWAGA:

- zmiany tekstu na odnośniku dokonuje się identycznie, jak zmian innych tekstów.
- podczas wstawiania odnośnika na rysunek, mamy możliwość zmiany atrybutów tekstu po wejściu myszą na linię "**Tekst informacja**" w **Menu Dolnym**.

Na samej górze menu odnośników znajduje się linia wraz z migającym kursoriem, w której można wprowadzić żądany tekst. Po ustawieniu wszystkich parametrów, przechodzimy do wstawiania odnośnika.


Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu ustawiamy graficzny wygląd odnośnika w otworzonym menu;
- 2) wprowadzamy tekst i zatwierdzamy przez wybór pola "**Tworzenie**" - "L";
- 3) zaznaczamy początek odnośnika - punkt, w którym będzie się znajdować strzałka odnośnika - "L";
- 4) zaznaczamy koniec pierwszego odcinka - "L";
- 5) zaznaczamy koniec drugiego odcinka - "L";
- 6) przechodzimy do wstawiania tekstu - "P";
- 7) wstawiamy tekst wprowadzony wcześniej w linii dialogowej menu odnośników - "L";
- 8) powrót do menu odnośników - "P". Powrót do menu głównego - pole "**powrót**" - "L".



8. Wymiary.

Aplikacja zawiera kilka podstawowych sposobów wstawiania linii wymiarowych. Po wyborze sposobu wymiarowania w menu górnym mamy do dyspozycji podstawowe parametry

linii wymiarowej oraz ikonę  służącą do konfigurowania wszystkich atrybutów linii wymiarowej.

8.1. Wymiar poziomy i Wymiar pionowy.

Polecenie służy do umieszczania na rysunku wymiarów poziomych. Wymiar jest mierzony pomiędzy wskazanymi punktami w poziomie (w wersji 3D po osi X). Punkty nie muszą znajdować się na tym samym poziomie. Po wskazaniu dwóch końców linii wymiarowej wstawiamy ją w określonym miejscu na tworzonym rysunku.

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy pierwszy punkt linii wymiarowej (posługując się menu pomocniczym Modus **Rysowania**) - "L";

UWAGA: punkt początkowy może znajdować się z lewej lub prawej strony linii wymiarowej. W wersjach 3D kolejność zaznaczania końców przy włączeniu modułu 2D również nie ma znaczenia, natomiast w 3D kolejność nie wpływa na czytelność tekstu.

- 2) zaznaczamy drugi punkt linii wymiarowej - "L";
- 3) wstawiamy linię wymiarową w żądanym miejscu - "L";
- 4) powrót do menu wymiarowania - "P"

8.3. Wymiar ukośny.

Polecenie służy do umieszczania linii wymiarowej równoległej do prostej łączącej dwa wskazane punkty, będące końcami wymiaru. Po wskazaniu dwóch końców linii wymiarowej, wstawiamy ją w określone miejsce na tworzonym rysunku.

Opis polecenia: jak w przypadku wymiarów poziomych

8.4. Wymiarowanie kątów pomiędzy wskazanymi obiektami.

Polecenie służy do wymiarowania kąta utworzonego pomiędzy dwoma wskazanymi elementami. Wskazujemy elementy oraz punkt określający położenie linii wymiarowej na rysunku (przez umieszczenie ramki opisu wymiarowania w żądanym miejscu). Polecenie pozwala również na zwymiarowanie dowolnego kąta wyznaczonego przez trzy punkty.

Opis polecenia - wymiarowanie kąta pomiędzy dwoma elementami:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy pierwszy element - "L";

UWAGA: ważna jest kolejność wskazywania, wybieramy elementy liniowe.

- 2) zaznaczamy drugi element - "L";

- 3) wybieramy interesujący nas wymiar (kąt) - "L";
- 4) wstawiamy linię wymiarową w żądane miejsce - "L";
- 5) powrót do menu wymiarowania - "P"

Opis polecenia - wymiarowanie kąta zawartego między trzema punktami:

- 1) po uruchomieniu wybieramy ikonę "Ustalenie punktu odniesienia" - "L";
- 2) zaznaczamy punkt odniesienia w miejscu, w którym ma znajdować się wierzchołek mierzonego kąta - "L";
- 3) zaznaczamy punkt, przez który przechodzi pierwsze ramię kąta - "L";

UWAGA: ważna jest kolejność wskazywania punktów;
- 4) zaznaczamy punkt, przez który przechodzi drugie ramię kąta - "L";
- 5) wstawiamy linię wymiarową w żądane miejsce - "L";
- 6) powrót do menu wymiarowania - "P"



8.5. Wymiarowanie promieni łuków lub okręgów.

Polecenie służy do narysowania linii wymiarowej będącej promieniem okręgu lub łuku. Tekst na linii może zawierać znak "R" (opcje wymiarowania opisane w dalszej części rozdziału). Wymiarowanie promienia wykonuje się przez wskazanie kursorem wybranego obiektu.

Po wskazaniu, ukazuje się linia wymiarowa, której położenie kątowe ustala się przez wskazanie pierwszego punktu. Wskazanie drugiego punktu określa położenie linii wymiarowej na rysunku (na zewnątrz lub wewnątrz wymiarowanego elementu).

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy wymiarowany element - "L";
- 2) zaznaczamy punkt, określający kąt obrotu linii wymiarowej - "L";
- 3) zaznaczamy punkt, przez który przechodzi linia wymiarowa - "L";
- 4) powrót do menu wymiarowania - "P".



8.6. Wymiarowanie średnic.

Polecenie służy do narysowania linii wymiarowej będącej średnicą okręgu. Tekst na linii może zawierać znak "Ø" (opcje wymiarowania opisane w dalszej części rozdziału). Wymiarowanie średnicy okręgu wykonuje się przez wskazanie kursorem wybranego okręgu. Po wskazaniu okręgu, ukazuje się linia wymiarowa, której położenie kątowe ustala się przez wskazanie pierwszego punktu. Wskazanie drugiego punktu określa położenie linii wymiarowej na rysunku (na zewnątrz lub wewnątrz wymiarowanego okręgu).

Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu zaznaczamy wymiarowany okrąg - "L";
- 2) zaznaczamy punkt, określający kąt obrotu linii wymiarowej - "L";
- 3) zaznaczamy punkt, przez który przechodzi linia wymiarowa - "L";
- 4) powrót do menu wymiarowania - "P".

9. Wizualizacja.

W aplikacji znajduje się pakiet funkcji do obrotu widoku oraz do wizualizacji.

9.1. Standardowe widoki.

Obok grupa ikon do wyboru standardowych widoków. Wywołanie poleceń (oprócz dwóch ostatnich) jest zdublowane w pasku ikon.



Uwaga: w przypadku ekranu podzielonego na kilka okien włączenie wybranego widoku następuje w aktywnym oknie.

Polecenia kolejno:

- 1) Izometria – standardowy widok izometryczny,
- 2) Dimetria – standardowy widok dimetrii w górnym menu ikonowym,
- 3-8) sześć kolejnych ikon odpowiednio: widok z góry, z dołu, z przodu, z tyłu, z lewej i z prawej,

9.2. Standardowa wizualizacja bez modułu OpenGL.

Wizualizacja bez użycia modułu OpenGL.

Widok modelu – kolejno:

- 1) model drutowy,
- 2) model z ukrytymi niewidocznymi liniami,
- 3) model z ukrytymi niewidocznymi liniami i tworzącymi,
- 4) model z krawędziami niewidocznymi pokazanymi jako przerywane,



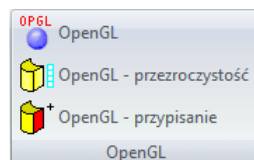
Uwaga: w przypadku włączonej wizualizacji OpenGL powyższe funkcje nie działają.

9.3. Wizualizacja OpenGL.


Wizualizacja z użyciem modułu OpenGL. Aktualnie najwygodniej przy projektowaniu wykorzystywać wizualizację OpenGL.


9.3.1. Menu główne - Wizualizacja OpenGL.

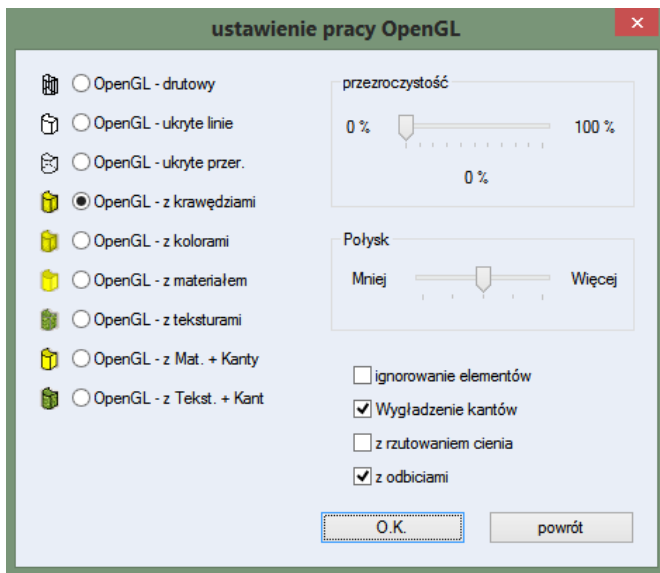
W menu głównym znajdują się trzy polecenia do ustawiania wizualizacji OpenGL.



Menu główne:

- 1)  włączenie/wyłączeni wizualizacji Open GL – polecenie służy do włączenia lub wyłączenia wizualizacji OpenGL w aktywnym oknie.

- 2)  ustawienie OpenGL i przezroczystości - funkcja służy do ustalenia właściwości wyświetlania obiektów OpenGL oraz ustalamy stopień przezroczystości obiektów. Po kliknięciu na ikonę otrzymujemy okno dialogowe:



Wybieramy jeden ze sposobów wyświetlania (opis dalej), zaznaczając pole przełącznika. Przytrzymując wskaźnik lewym przyciskiem myszy, ustalamy położenie suwaka na zadanej wartości procentowej przezroczystości. Drugim parametrem jest ustawianie połysku elementu.

Opcje:

- ignorowanie elementów, powoduje zablokowanie wybranych ustaleń dla elementów OpenGL. Późniejsze zastosowanie funkcji "zmiany rodzaju widoku i przezroczystości ze wskazaniem elementu" nie przyniesie efektu.
- Wygladzenie kantów – wygladzenie ukośnych krawędzi,
- z rutowaniem cienia – rzutowanie cienia przez obiekty,
- z odbiciami – z odbiciem lustrzanym modelu.

Sposoby wyświetlania:



OpenGL – drutowy

– wyświetlenie widoku modelu drutowego (mimo nadal uruchomionego modułu OPEN-GL).



OpenGL – ukryte linie

– wyświetlenie modelu z ukrytymi krawędziami i bez zabarwienia powierzchni podczas uruchomionego modułu OpenGL.



OpenGL – ukryte przer.

– widok z ukrytymi krawędziami segmentowania i krawędziami niewidocznymi prezentowanymi linią przerywaną.



OpenGL – z krawędziami

– widoczne krawędzie segmentowania oraz zabarwienie i cieniowanie powierzchni. Krawędzie zasłonięte są niewidoczne.



OpenGL – z kolorami

– zamalowany bez krawędzi. Obiekty zasłonięte są niewidoczne.



OpenGL – z materiałami

– widok obiektu z ustawionym materiałem bez widocznych krawędzi.



OpenGL – z teksturami

– widok z materiałami i teksturami bez widocznych krawędzi.



OpenGL – z Mat. + Kanty

– widok z materiałami (bez tekstur) i widocznymi krawędziami. Krawędzie segmentowania są widoczne.



OpenGL – z Tekst. + Kanty

– widok z materiałami, teksturami i widocznymi krawędziami. Krawędzie segmentowania są widoczne.

Po ustawieniu parametrów i wyborze sposobu wizualizacji zatwierdzamy – „O.K.” – „L”.

Uwaga: w przypadku ekranu podzielonego na kilka okien włączenie wybranego widoku następuje w aktywnym oknie.

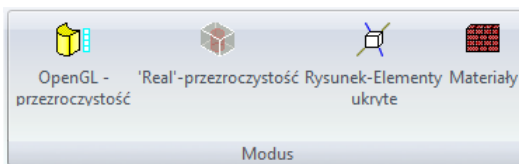


3) - Open GL – przypisanie – przypisanie do wybranej bryły parametru przezroczystości.

Uwaga: parametr jest przypisywany do bryły. Obiekt z dopisaną przezroczystością jest przezroczysty we wszystkich oknach oraz niezależnie od wybranego sposobu wizualizacji.

9.3.2. Menu Wizualizacja - Wizualizacja OpenGL.

W menu wizualizacji znajdują się polecenia do ustawiania parametrów wizualizacji OpenGL.



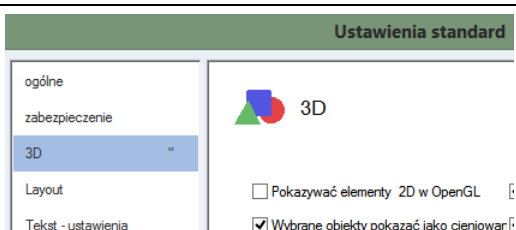
- 1) OpenGL – przezroczystość – polecenie opisane w menu głównym,
- 2) 'Real' – przezroczystość – włączenie/wyłączenie przezroczystości,
- 3) Rysunek – Elementy ukryte – pokazanie elementów 2D podczas wizualizacji.



9.3.3. OpenGL i elementy 2D.

W wizualizacji OpenGL można niezależnie dla każdego typu elementu 2D ustawiać jego widoczność. Funkcja umożliwia zarządzanie widocznością elementów 2D zasłoniętych przez elementy trójwymiarowe.

Uwaga: elementy 2D będą widoczne podczas wizualizacji OpenGL tylko w przypadku jeżeli w Konfiguracji na zakładce „3D” opcja „Pokazywać elementy 2D w OpenGL” będzie włączona. parametr jest przypisywany do bryły. Obiekt z dopisaną przezroczystością jest przezroczysty we wszystkich oknach oraz niezależnie od wybranego sposobu wizualizacji.



W menu wizualizacji pojawiła się nowa ikona służąca do przełączania kolejności elementów. Po jej wybraniu pojawi się okno dialogowe (rys. dalej).

Poszczególne pola służą do:

1) **Metoda** – rodzaj metody zasłaniania/uwidaczniania:

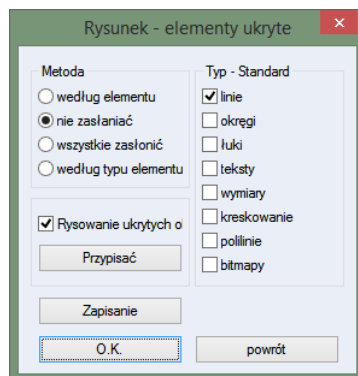
- **według elementu** – wybór pojedynczego elementu;

- **nie zasłaniać** – uwidocznienie wybrane;
- **wszystkie zasłonić** – wszystkie zasłonić;
- **według typu elementu** – uwidocznienie według typu elementu.

2) **Typ – Standard** – wybór typu elementów, które będzie można wybrać lub których będzie dotyczyć operacja.

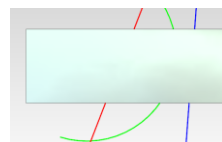
3) **Rysowanie ukrytych** - przełącznik służący do określenia czy elementy mają zostać uwidocznione czy nie. Pole wyłączone – elementy będą uwidocznione. Klawisz **„Przypisać”** służy do przejścia na rysunek do wyboru elementów i przypisania im ustawionych parametrów.

4) **Zapisanie** – zapisanie aktualnych ustawień.



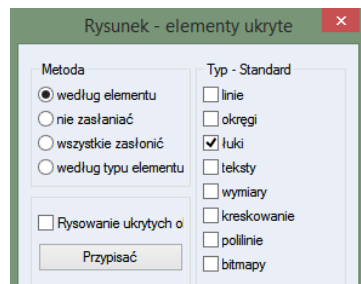
Przykład.

Na rysunku znajduje się prostopadłościan a pod nim są narysowane dwie linie i łuk.



W celu uwidocznienia łuku wybieramy funkcję i w oknie zaznaczamy opcje jak na rys. obok, a następnie wybieramy klawisz przypisać.

Przechodzimy na rysunek i wybieramy łuk. Koniec wyboru elementów – „P”. Po zakończeniu program od razu uwzględni zmiany. „P” – powrót do okna dialogowego.



Po tej operacji łuk jest uwidoczniony (rys. obok).

Wyłączenie łuku następuje analogicznie z tą różnicą, że w oknie dialogowym zaznaczamy pole „Rysowanie ukrytych”.

Podobnie można uwidoczniać/zasłaniać całe grupy elementów, wybierać je według typów, itp..

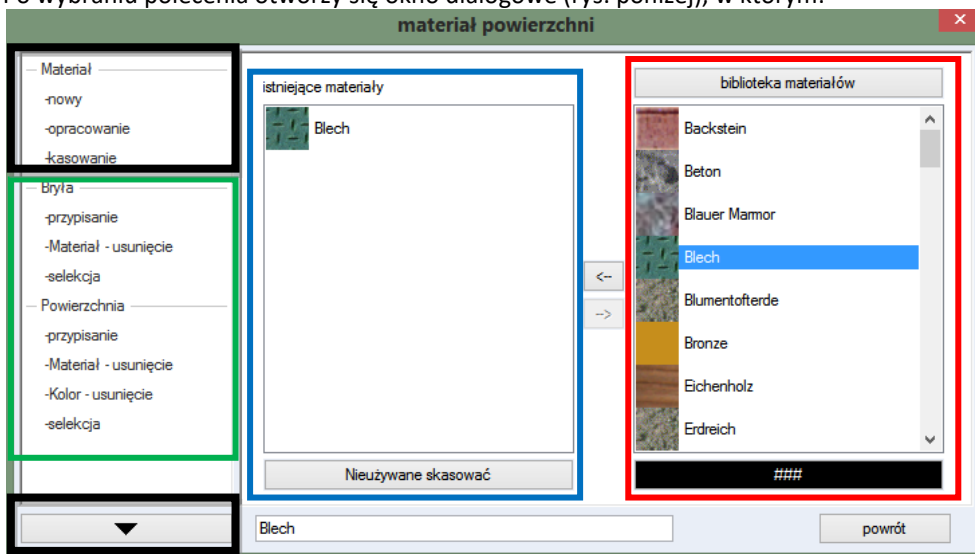


9.4. Materiały

Funkcja służy do dopisywania materiału do obiektu lub jego fragmentu (wybranych powierzchni) oraz do definiowania materiałów. Domyślnie w aplikacji mamy grupę zdefiniowanych materiałów. Każdy można edytować oraz na jego bazie stworzyć nowy.

9.4.1. Dopisywanie/usuwanie materiałów.

Po wybraniu polecenia otworzy się okno dialogowe (rys. poniżej), w którym:



- 1) z lewej strony znajduje się menu zarządzania materiałami oraz polecenia do dopisywania do elementów,
 - 2) w środkowej części znajduje się lista użytych lub wybranych materiałów,
 - 3) z prawej strony lista materiałów zdefiniowanych w domyślnej bibliotece.
- Materiał można dopisać do obiektu 3D lub do wybranej jego powierzchni.

Dopisanie materiału do bryły – całego obiektu 3D:

- 1) z biblioteki lub listy użytych materiałów wybieramy materiał do dopisania,
- 2) z części menu „Bryła” wybieramy polecenie „przypisanie”,
- 3) wybieramy na rysunku obiekty do których dopiszemy wybrany materiał – po wyborze zmienia kolor,
- 4) zatwierdzenie i powrót – „P”.

Dopisanie materiału do powierzchni – jak dopisanie do bryły z tą różnicą że wybieramy polecenie „przypisanie” z części menu „Powierzchnia”. Na modelu wskazujemy pojedyncze powierzchnie na obiektach do których ma być dopisany materiał. W takim przypadku jedna bryła na każdej powierzchni może mieć dopisany inny materiał.

Uwaga: dopisanie materiału do bryły nie usuwa materiałów dopisanych już do powierzchni oraz odwrotnie.

Usunięcie materiału z bryły – całego obiektu 3D

- 1) wybieramy polecenie „Materiał-usunięcie”,

- 2) wybieramy na rysunku obiekty z których usuwamy materiał – po wyborze zmieniamy kolor,
- 3) zatwierdzenie i powrót – „P”.

Usunięcie materiału z powierzchni – jak usunięcie z bryły z tą różnicą że wskazujemy pojedyncze powierzchnie na obiektach do których jest dopisany materiał.

Uwaga: usunięcie materiału z bryły nie usuwa materiałów z powierzchni oraz odwrotnie.



W definicji materiału zawarty jest również kolor. W przypadku wizualizacji „**OpenGL – z kolorami**” jedna bryła może być przedstawiona różnymi kolorami, jeżeli do jej powierzchni były dopisane różne materiały.

Opcja „selekcja”

Po kliknięciu na przycisk i wskazaniu bryły 3D lub powierzchni z przypisanym materiałem, następuje powrót do okna dialogowego. Cursor na środkowej liście jest przesuwany na wybrany materiał.

9.4.2. Materiały definiowanie, edycja.

W oknie pod menu z lewej strony jest dostęp do definiowania materiałów bez konieczności przechodzenia do następnych okien. Na rysunku menu dopisywania materiałów zaznaczono czarnymi prostokątami polecenia do tworzenia/edycji materiałów.

Definiowanie materiału – wybieramy z menu polecenie „**nowy**” z grupy „**Materiał**”.

Edycja istniejącego – wybór materiału z listy i:

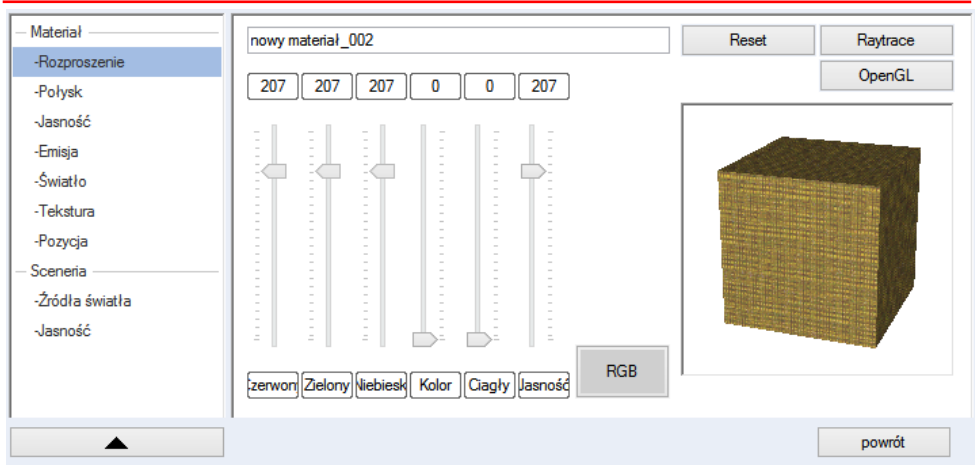
- a) wybór polecenia „**opracowanie**”
- b) rozwinięcie menu okna definicji/edycji przez wybór czarnej strzałki.

Zarówno przy nowym materiale jak i edycji istniejącego otwiera się identyczne funkcjonalnie okno.

Definiowanie nowego materiału

Na liście nie może być wybrany jakikolwiek materiał. Wprowadzamy nazwę w polu obok czarnej strzałki i wybieramy polecenie „nowy”. Otworzy się okno dialogowe (rys. dalej) w którym definiujemy parametry nowego materiału.

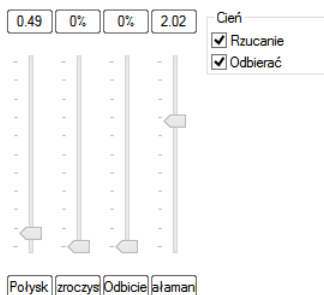
W pierwszej części okna definiujemy „**Rozproszenie**” – kolor rozproszenia światła padającego na materiał. Można wybrać kolor z palety RGB lub za pomocą suwaków (pierwsze trzy) zmieniać podstawowe składowe.



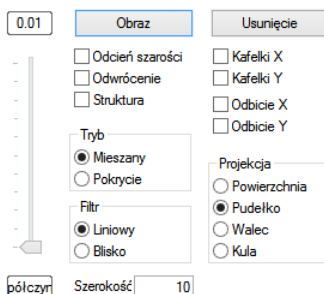
Jeżeli zdefiniowaliśmy teksturę (lub edytujemy istniejący materiał) to z prawej strony mamy podgląd.

Kolejne polecenia służą do:

- **Połysk** – definiowanie połysku i jego koloru,
 - **Jasność** – definiowanie jasności powierzchni,
 - **Emisja** – definiowanie koloru światła odbitego,
- Powyższe trzy parametry definiuje się identycznie jak „**Rozproszenie**”.
- **Światło** – definiowanie wielkości połysku, przezroczystości, odbicia i załamania dla światła (obok fragment okna z parametrami).



- **Tekstura** – definiowanie struktury powierzchni. W tym miejscu można wczytać dowolną bitmapę, która będzie definiować strukturę materiału. Pozostałe opcje służą do definiowania rozłożenia na powierzchni lub bryle, skalę struktury itp..



Sceneria

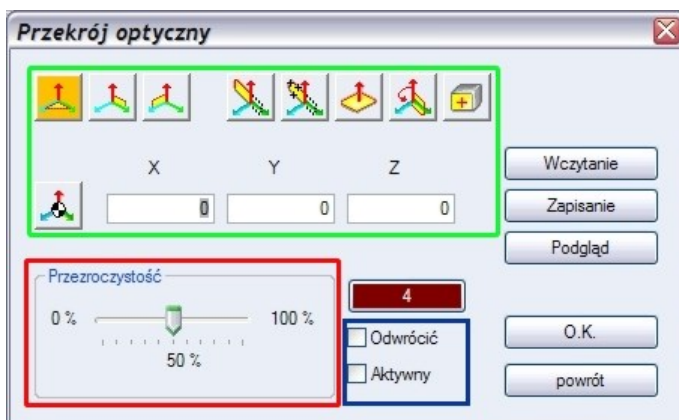
- **Światła** – uruchomienie opcji "Światła", a następnie zaznaczenie pola wyboru "Standardowe Światła", pozwala na określenie kierunku oświetlenia. Do wyboru jest sześć rodzajów oświetlenia, przy czym można wybrać jednocześnie kilka. Zaznaczenie pola "Kamera" wyodrębni widok. Przy pomocy suwaka regulujemy jasność w zakresie 0 – 200%.
- **Jasność** – w tej opcji możliwa jest regulacja kolorystyki otoczenia (trzech podstawowych kolorów, barwy, nasycenia i jasności).

Zapamiętanie materiału następuje po wyborze klawisza z czarną strzałką.



9.5. Wirtualny przekrój

Funkcja służy do stworzenia wirtualnego przekroju modelu bez jego fizycznego cięcia. Pozwala ona na wygodniejsze projektowanie. W funkcji można zdefiniować wiele wirtualnych przekrojów. Po wybraniu polecenia otwiera się okienko dialogowe (rys. poniżej) do definiowania i zarządzania przekrojami.



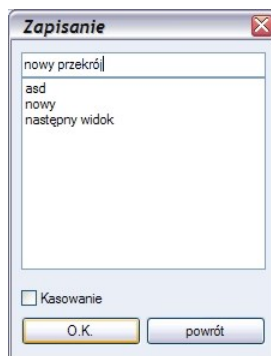
Opis funkcji:

- 1) wybieramy polecenie – „L”;
- 2) otworzy się okienko dialogowe (rys. powyżej) w którym:
 - część zaznaczona zielonym prostokątem służy do określenia płaszczyzny przekroju;
 - część zaznaczona czerwonym prostokątem służy do określenia przezroczystości przez cięty materiał – tylko w płaszczyźnie cięcia, nie dotyczy samego elementu;
 - pole z kolorem – kolor, jaki będzie nadany obiektom w płaszczyźnie cięcia. Do dyspozycji mamy całą paletę kolorów;
 - opcje w granatowym prostokącie służą do odwrócenia płaszczyzny cięcia oraz aktywowania zdefiniowanego/wczytanego przekroju;

- klawisze „**Wczytanie**” i „**Zapisanie**” służą odpowiednio do zapisu i wczytania zdefiniowanego przekroju;
 - klawisz „**Podgląd**” służy do podglądu przekroju na rysunku. Opcja pozwala na zmiany w przekroju przed jego zatwierdzeniem i ewentualnym zapisaniem. Dodatkowo zawsze podczas podglądu można przesunąć płaszczyznę przekroju. W tym celu trzymając naciśnięty lewy klawisz myszy przesuwamy ją po polu rysunku.
- 3) wybieramy jeden ze sposobów definiowania płaszczyzny przekroju. Ikony i sposób definiowania są identyczne jak np. w przypadku definiowania nowej płaszczyzny roboczej. Po wskazaniu płaszczyzny automatycznie powracamy do okna dialogowego. Automatycznie zostanie włączona opcja „**Aktywny**”;
 - 4) teraz można wybrać klawisz „**Podgląd**” i zobaczyć jak będzie wyglądał przekrój. Dodatkowo można płaszczyznę przesunąć. Wyjście z podglądu – „**P**”;
 - 5) zatwierdzenie zdefiniowanego/wczytanego przekroju – klawisz „**OK**”. Rezygnacja klawisz „**Powrót**”.

Zapisanie przekroju

Uruchamiamy funkcję. Po zdefiniowaniu przekroju wybieramy klawisz „**Zapisanie**”. Otworzy się okienko z listą zapisanych przekrojów. Wprowadzamy nazwę nowego (rys. obok) i zatwierdzamy klawiszem „**OK**”.



Wczytanie przekroju

Uruchamiamy funkcję. W okienku wybieramy klawisz „**Wczytanie**”. Otworzy się okienko z listą zapisanych przekrojów. Wybieramy z listy przekrój do wczytania i zatwierdzamy klawiszem „**OK**”. Automatycznie opcja „**Aktywny**” zostaje włączona. Zatwierdzenie – „**OK**”.

Włączenie przekroju

Uruchamiamy funkcję. Przekrój włączamy definiując nowy lub wczytując już zdefiniowany. Zatwierdzenie klawiszem „**OK**”.

Wyłączenie przekroju

Uruchamiamy funkcję. Przekrój wyłączamy przez wyłączenie w okienku opcji „**Aktywny**” i zatwierdzając klawiszem „**OK**”.

Kasowanie przekroju

Uruchamiamy funkcję. Wybieramy klawisz „**Zapisanie**” i w okienku zaznaczamy opcję „**Kasowanie**” a następnie wybieramy z listy przekrój do usunięcia.

Przykład

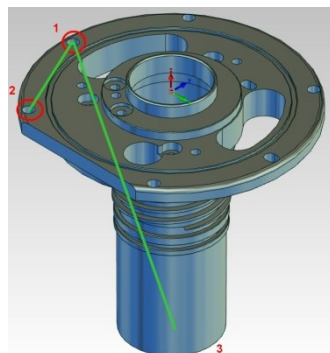
Na rysunku obok przedstawiony jest prosty detal. Na potrzeby przykładu wczytujemy rysunek „Laserkuehlung.prt”. Zdefiniujemy dwa przekroje.

- 1) wybieramy funkcję;
- 2) definiujemy płaszczyznę wirtualnego przekroju. Wybieramy ikonę „**definicja trzema**

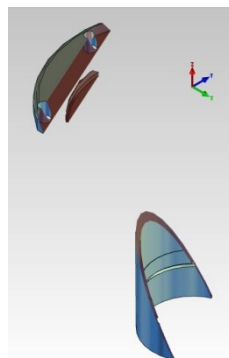


punktami” - zaznaczamy trzy punkty. Proszę pamiętać o tym że pierwszy punkt jest środkiem układu współrzędnych definiowanej płaszczyzny, drugi – dodatnim kierunkiem osi X, a trzeci wyznacza płaszczyznę. W zależności od kolejności wskazania punktu 2 i 3 zostanie odpowiednio zorientowany dodatni kierunek osi Z.

Na potrzeby przykładu niech to będą punkty środkowe otworów (zaznaczonych na rysunku obok). Kolejność wskazywania zaznaczona na rysunku.



- 3) po wskazaniu trzeciego punktu wracamy do okienka. Proszę wybrać klawisz „**Podgląd**”. Przekrój wirtualny odetnie nam część od spodu elementu. Powracamy do okna definiowania przekroju i zaznaczamy opcję „**Odwrócić**”. Następnie zatwierdzamy klawiszem „**OK**”.
- 4) po zatwierdzeniu na ekranie uzyskamy rysunek przedstawiony obok.



Uwagi:

- 1) zapisane widoki są zapisywane wraz z rysunkiem;
- 2) jeżeli rysunek zapiszemy z włączonym przekrojem wirtualnym to zostanie on później wczytany z aktywnym tym przekrojem;
- 3) wczytanie nowego rysunku czyści listę zdefiniowanych przekrojów.

9.6. Obrót widoku

W menu głównym „Start” oraz w menu „Wizualizacja” znajdują się funkcje służące do dowolnego obrotu modelu.

Kolejno:

- obrót modelu;
- obrót modelu z dodatkowymi opcjami;
- ustalenie punktu „0,0” obrotu.

Dodatkowo w przypadku myszy z kółkiem powiększanie/zmniejszanie widoku realizujemy kółkiem myszy.



W przypadku myszy z kółkiem w którym dodatkowo jest klawisz – przy naciśniętym kółku myszy realizujemy obrót modelu jak za pomocą pierwszej ikony.

Punkt „0,0” obrotu – punkt względem którego obracamy można zlokalizować za pomocą ostatniej ikony w dowolnym miejscu.

10. Dokumentacja 2D na bazie modelu 3D.

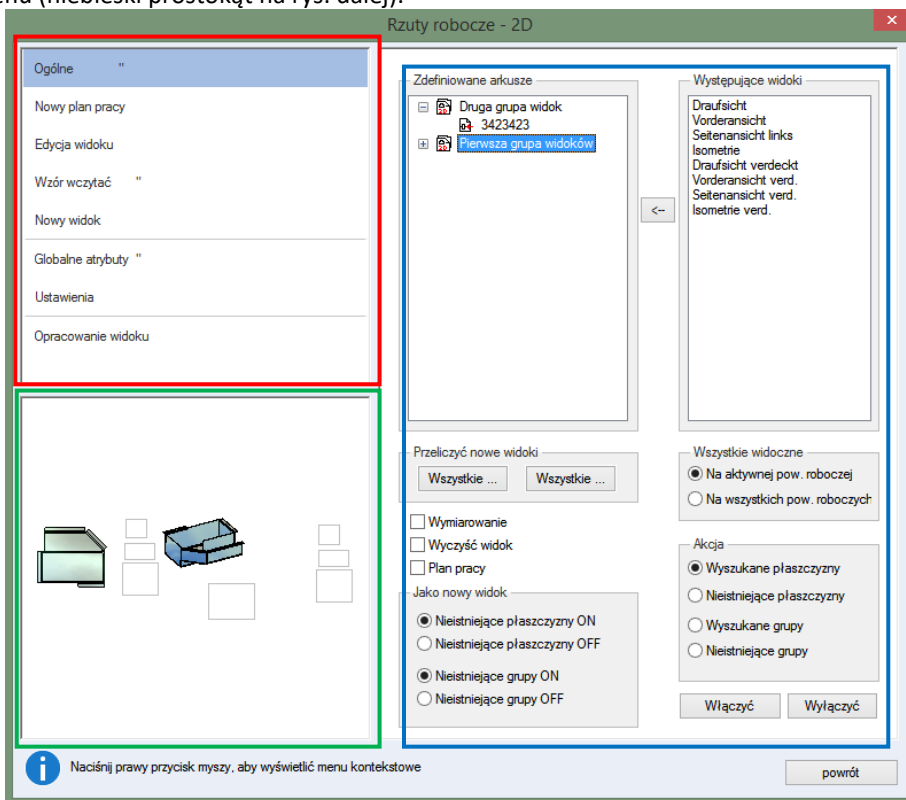
Aplikacja pozwala na tworzenie oraz zarządzanie dynamicznie powiązaną z modelem 3D dokumentacją 2D. Dokumentację można zapisać jako nowy rysunek i później wczytać do dowolnej wersji 2D MegaCAD 2018.



10.1. Menu zarządzania dokumentacją 2D.

Z lewej strony znajduje się lista menu (czerwony prostokąt na rys. dalej). Z tego menu przechodzimy do poszczególnych grup opcji. Pod menu znajduje się okno podglądu aktualnie zaznaczonego widoku/przekroju (zielony prostokąt na rys. dalej) na liście zdefiniowanych arkuszy. Można z listy wybrać cały arkusz lub pojedynczy widok.

W prawej części okna wyświetlane są opcje i parametry z zależności od wybranej pozycji z menu (niebieski prostokąt na rys. dalej).



Polecenia menu:

- **Ogólne** – w oknie dialogowym wyświetlana jest lista zdefiniowanych grup widoków oraz w każdej grupie lista zdefiniowanych widoków. Lista zdefiniowanych widoków znajduje się w środkowej części okna i nazywa się „Zdefiniowane arkusze”,

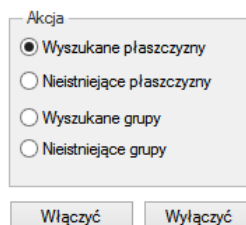
- **Nowy plan pracy** – zdefiniowanie nowego planu pracy – grupy widoków;
- **Edycja widoku** – edycja parametrów wybranego z listy zdefiniowanego widoku,
- **Wzór wczytać** – wczytanie wzoru ustawień poszczególnych widoków na arkuszu;
- **Nowy widok** – zdefiniowanie nowego widoku;
- **Ustawienia** – ustawienia tolerancji i innych parametrów związanych z nakładającymi się obiektami w widokach/rzutach/przekrojach 2D;
- **Opracowanie widoku** – przejście do opracowania dokumentacji 2D aktualnie wybranego planu pracy.

W każdym planie pracy (grupie widoków) oraz niezależnie w każdym widoku można wyłączyć/włączyć wybrane warstwy/grupy. W jednym planie pracy w każdym widoku mogą być wyłączone inne warstwy grupy. Na dole okna znajduje się grupa opcji „**Akcja**” oraz dwa klawisze „**Włączyć**” i „**Wyłączyć**”.

Klawisze służą do zarządzania warstwami i grupami w zależności od włączonej opcji.

Opcje:

- **Wyszukane płaszczyzny** – zarządzanie włączeniem/wyłączeniem warstw w danej grupie widoków,
- **Nieistniejące płaszczyzny** – zarządzanie włączeniem/wyłączeniem warstw, które nie są użyte w modelu,
- **Wyszukane grupy** – zarządzanie włączeniem/wyłączeniem grup w danej grupie widoków,
- **Nieistniejące grupy** – zarządzanie włączeniem/wyłączeniem grup, które nie są użyte w modelu.



Po zaznaczeniu odpowiedniej opcji i wyborze klawisza otwiera się okno do zarządzania warstwami lub grupami. W oknie tym włączamy lub wyłączamy warstwy/grupy.

Warstwy/grupy które będą przedstawiane w danej grupie widoków zaznaczone są czerwoną ikoną. Warstwy/grupy które nie będą przedstawiane zaznaczone są białą ikoną.

Uwaga: na szarym tle są warstwy aktualnie wyłączone w modelu 3D. To nie ma znaczenia w dokumentacji 2D. Takie warstwy mogą być przedstawione w dokumentacji 2D.





10.1.1. Nowy plan pracy (grupa widoków) i nowe widoki (rzuty).

Na bazie jednego modelu 3D można stworzyć dowolną ilość grup widoków oraz w każdej grupie dowolną ilość widoków/przekroi.

Stworzenie nowego planu pracy (nowej grupy widoków).

- 1) z menu bocznego wybieramy polecenie „Nowy plan pracy” – „L”;
- 2) otwiera się okno w którym:

- **Nazwa** – wpisujemy naszą nazwę planu pracy (grupy widoków);
- **Standardowy format** – od razu można wybrać format arkusza wraz z ramką. Formaty te są zapisane jako elementy biblioteczne MegaCADa;
- **Własny użytkownika** – wprowadzić wielkość własnego formatu.
- **z ramką** – opcja dla własnego formatu – rysowanie ramki;
- **Wczytanie** – polecenie do wczytania innego elementu bibliotecznego z dysku będącego ramką rysunkową;
- **atrybuty** – atrybuty ramki przy włączonej opcji „z ramką”;

- 3) po wyborze powyższych zatwierdzamy definicję planu pracy (grupy widoków) wybierając klawisz „przejąć” – „L”.

Na liście zdefiniowanych arkuszy pojawi się nowy wpis pod nadaną nazwą. Plan pracy nie zawiera jeszcze widoków.

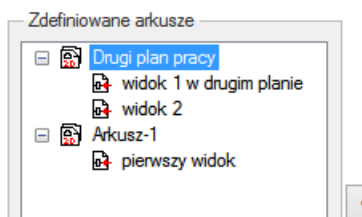
Uwaga: w dowolnym momencie pracy można zdefiniować dodatkowy plan pracy (grupę widoków).

Stworzenie nowego widoku w wybranym planie pracy (grupie widoków).

- 1) na liście „Zdefiniowane arkusze” wybieramy nazwę planu pracy do którego będziemy tworzyć nowy widok;
- 2) z menu bocznego wybieramy polecenie „Nowy widok” – „L”;

Uwaga: domyślnie nowy widok jest tworzony z aktualnie aktywnego okna. Wygodnie jest w aktywnym oknie ustawić widok z jakiego chcielibyśmy mieć rzut 2D. Oczywiście po wstawieniu w dokumentacji 2D możliwa jest edycja.

- 3) otwiera się okno, w którym nadajemy nazwę i zatwierdzamy „O.K.” – „L”;
- 4) na liście zdefiniowanych arkuszy pojawi się nowy widok. Obok na rysunku dwa plany pracy oraz rozwinięte drzewo widoków jakie zawierają.



Uwagi:

- 1) domyślnie nowy widok przejmuje ustawienia warstw i grup – włączone/wyłączone w widoku. W dowolnym momencie (również po wstawieniu w dokumentacji 2D) można włączać/wyłączać warstwy/grupy.
- 2) w dowolnym momencie pracy można zdefiniować dodatkowy widok(i) w dowolnym planie pracy.

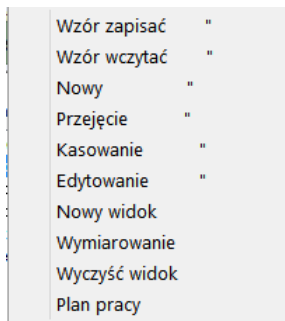


10.1.2. Edycja planów pracy i widoków.

Edycja planu pracy (grupy widoków) jest możliwa na dwa sposoby. Pierwszy z nich to wybór prawym klawiszem myszy pozycji na liście zdefiniowanych arkuszy. Drugi - wybór polecenia „Edycja widoku” z bocznego menu.

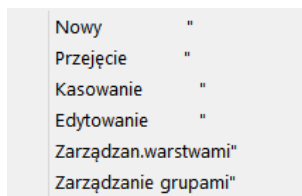
Naciśnięcie prawego klawisza myszy na planie pracy (grupie widoków) otwiera okno jak obok, w którym najważniejsze opcje:

- **Nowy** – stworzenie nowego planu pracy na bazie parametrów planu, na którym nacisnęliśmy prawy klawisz myszy;
- **Kasowanie** – skasowanie planu pracy wraz z zawartymi w nim widokami;
- **Edytowanie** – przejście do edycji parametrów planu pracy;
- **Nowy widok** – stworzenie nowego widoku w wybranym planie pracy.



Naciśnięcie prawego klawisza myszy na planie pracy (grupie widoków) otwiera okno jak obok, w którym najważniejsze opcje:

- **Nowy** – stworzenie nowego widoku na bazie parametrów widoku, na którym nacisnęliśmy prawy klawisz myszy;
- **Kasowanie** – skasowanie widoku;
- **Edytowanie** – przejście do edycji parametrów widoku;
- **Zarządzan.warstwami** i **Zarządzanie grupami** – zarządzanie warstwami lub grupami w widoku.



10.1.3. Parametry globalne.

W bocznym menu znajdują się dwa polecenia do ustawienia parametrów globalnych.

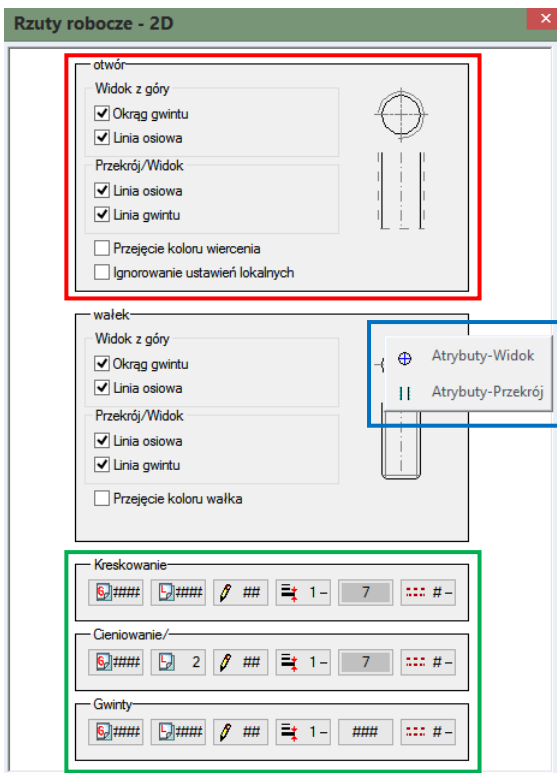
Globalne atrybuty

„**Globalne atrybuty**” – ustawianie atrybutów dla otworów (również gwintowanych), wałków (również gwintowanych) oraz pozostałych elementów.

Obok prawa część okna po wybraniu polecenia „**Globalne atrybuty**”. Można ustawić atrybuty każdemu elementowi oznaczenia niezależnie od pozostałych.

W tym celu na szkicu oznaczenia przesuwamy mysz na odpowiedni rysunek. Wyświetla się podręczne menu (w niebieskim prostokącie obok). Wybieramy odpowiednie polecenie i otworzy się okno dialogowe do ustawień atrybutów (grupa, warstwa, kolor itp.).

Pod grupą opcji dla wałka znajdują się trzy linie atrybutów, jakie będą miały elementy w dokumentacji 2D. Oddzielnie można definiować atrybuty dla kreskowania na przekrojach, cieniowania oraz gwintów. W przypadku gdy atrybuty nie są ustawione będą one przejęte od obiektów 3D.



Ustawienia

Polecenie „**Ustawienia**” otworzy w drugiej części okna grupę ustawień do czyszczenia elementów, ich łączenia itp. Dodatkowo w przypadku łączenia ustawiamy jakie parametry muszą być zgodne.

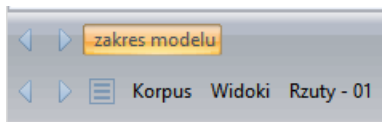
Najważniejszą opcją jest możliwość włączenia niezależnych obliczeń dla dokumentacji 2D z wykorzystaniem wielu rdzeni procesora.

☒ Obliczenia z wielu procesorów

10.2. Dokumentacja 2D.

Po zdefiniowaniu przynajmniej jednego planu pracy (grupy widoków) i jednego widoku można stworzyć dokumentację 2D.

Na dole ekranu w lewej strony znajduje się hasło „zakres modelu” oraz pod nim wiersz zawierający zdefiniowane grupy widoków.



Do wybranej grupy widoków można przełączyć się na dwa sposoby:

- 1) wybrać nazwę grupy widoków – „L”. W takim przypadku przełączymy się w oknie programu do wybranej dokumentacji 2D;
- lub
- 2) prawy klawisz na grupie widoków i z menu podręcznego wybieramy polecenie „**Otworzyć w nowym oknie**” – „L”. Program uruchomi swoją kopię z dokumentacją 2D wybranej grupy widoków.

Jeżeli po raz pierwszy wybraliśmy dany plan pracy to otworzy się pusty rysunek. Program nie wstawia automatycznie zdefiniowanych widoków.

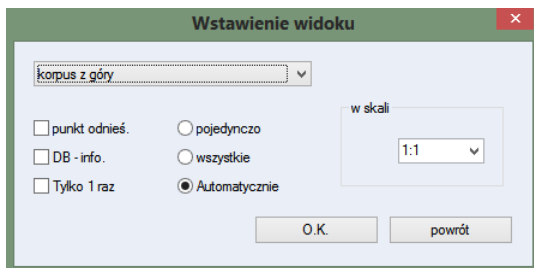


10.2.1. Wstawienie zdefiniowanych widoków.

Funkcja służy do wstawienia na rysunku widoków zdefiniowanych w wybranym wcześniej planie pracy.

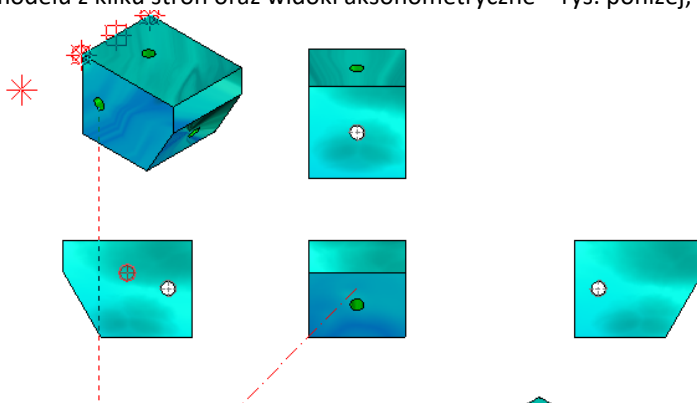
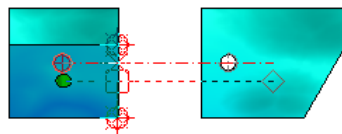
Opis wstawiania widoków:

- 1) po wybraniu funkcji otworzy się okno z wyborem wstawianego widoku oraz jego parametrami.
- Opcje okna:



- a) **punkt odniesienia** – zmiana punktu za który jest „trzymany” widok podczas wstawiania. Domyślnie widok jest „trzymany” za środek ciężkości. W celu zmiany należy zaznaczyć opcję. Następnie na rysunku wstawić w dowolne miejsce i wybrać nowy punkt „trzymania” widoku.
- b) **DB-Info** – dopisanie informacji do widoku;
- c) **Tylko 1 raz** – widok można wstawić kilka razy na jednym rysunku. Jeżeli opcja będzie zaznaczona to po wstawieniu widoku powrócimy do okna dialogowego;
- d) **pojedynczo** – wstawienie tylko wybranego z listy widoku;
- e) **wszystkie** – wstawienie kolejno wszystkich zdefiniowanych widoków;
- f) **Automatycznie** – po wstawieniu widoku przejście automatycznie do wstawiania kolejnego;

- g) **w skali** – wstawienie widoku w zdefiniowanej skali. Domyślnie jest to „1:1”;
- 2) po wyborze widoku i zatwierdzeniu parametrów przechodzimy na rysunek;
- 3) wstawiamy widok – „L”;
- 4) po wstawieniu przy opcjach jak na poprzednim rysunku można od razu wstawić widoki stron. Na rysunku obok wstawiony był lewy widok. Po wstawieniu mysz została przesunięta w prawo i po jej zatrzymaniu (bez zatwierdzania punktu) wygenerowany zostanie widok strony. Można automatycznie wstawić widoki modelu z kilku stron oraz widoki aksonometryczne – rys. poniżej;



- 5) powrót do okna dialogowego – „P”.

Uwagi:

- 1) na bazie jednego widoku można wstawić od razu widoki z pozostałych stron bez konieczności ich wcześniejszego definiowania;
- 2) na bazie wstawionego widoku widoki jego pozostałych stron można również wstawić później w zależności od potrzeb. Również w tym przypadku nie trzeba wcześniej definiować tych widoków.

Po wstawieniu widoku(ów) (na bazie jednego wcześniej zdefiniowanego) można powrócić do modelu 3D.

W tym celu wybieramy na dole z lewej strony „zakres modelu” lub przełączamy okno, jeżeli dokumentacja była wstawiona w nowym oknie.

Jeżeli w obrębie dokumentacji 2D wstawiliśmy widoki stron (od razu lub później) to po

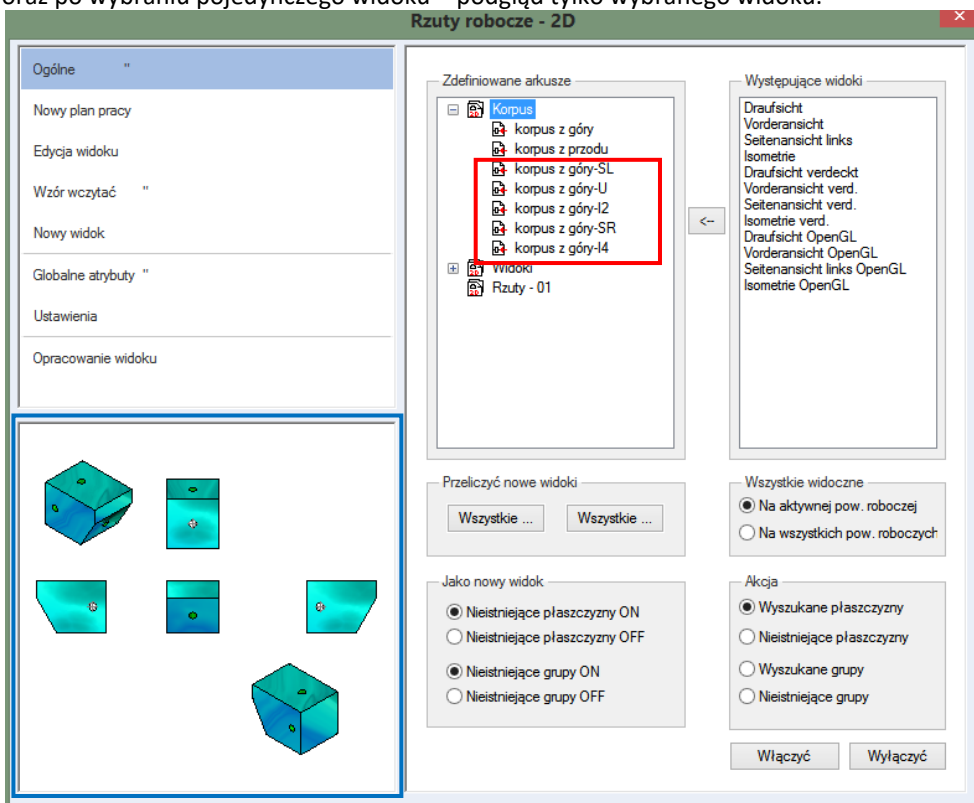
wybraniu polecenia do definiowania rzutów 2D -



otworzy się okno, w którym na liście zdefiniowanych arkuszy pojawią się nowe widoki.

Widoki te zostały wstawione w obręb dokumentacji 2D. Poniżej w planie pracy „Korpus” w modelu 3D zdefiniowane były dwa widoki „korpus z góry” i „korpus z przodu”. Pozostałe widoki były wygenerowane w zakresie dokumentacji 2D na bazie widoku „korpus z góry” (poniżej w czerwonym prostokącie).

Dodatkowo po wybraniu planu pracy w lewej dolnej części okna (poniżej w niebieskim prostokącie) mamy podgląd wszystkich widoków wraz z ich ułożeniem w dokumentacji 2D oraz po wybraniu pojedynczego widoku – podgląd tylko wybranego widoku.

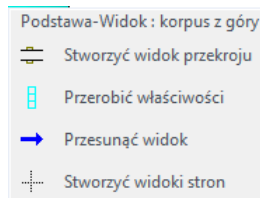


10.2.2. Operacje na wstawionych widokach.

W dokumentacji 2D można przerobić właściwości dowolnego widoku. W szczególności mamy do dyspozycji sposób wizualizacji oraz zarządzanie warstwami i grupami.

Po wybraniu polecenia przesuwamy mysz na widok do edycji. Rozwinie się menu pomocnicze w którym:

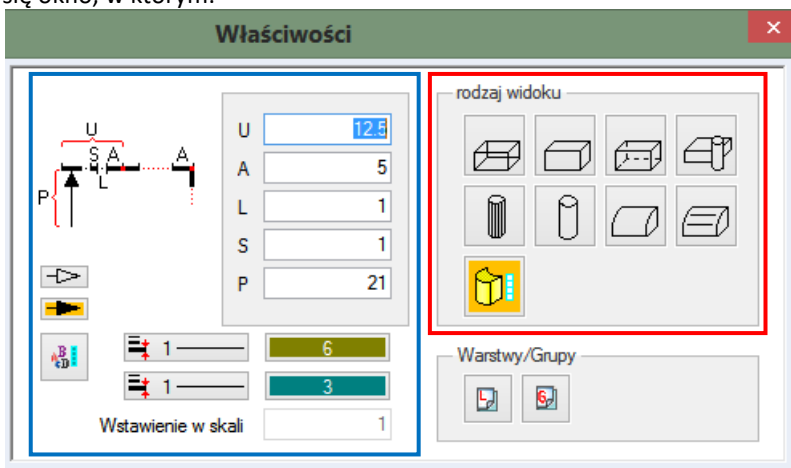
- 1) **Stworzyć widok przekroju** – stworzenie na bazie wybranego widoku dowolnego przekroju – opis w pkt. 10.2.3.;



- 2) **Przerobić właściwości** – edycja właściwości widoku;
- 3) **Przesunąć widok** – przesunięcie widoku w inne miejsce;
- 4) **Stworzyć widoki stron** – stworzenie widoków stron na podstawie wybranego widoku modelu identycznie jak w przypadku stworzenia widoków stron przy wstawianiu widoku.

Ad. 2. Przerobienie właściwości:

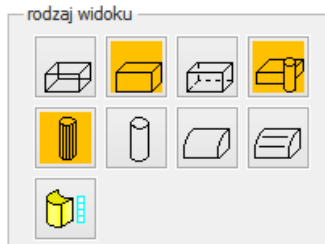
Polecenie pozwala na edycję sposobu przedstawienia widoku. Po wybraniu polecenia otwiera się okno, w którym:



- a) **opcje w niebieskim prostokącie** – atrybuty oznaczenia przekroju: długości strzałek, odcinków oznaczających przekrój oraz atrybuty tekstu;
- b) **rodzaj widoku** – opcje w czerwonym prostokącie – sposób wizualizacji kolejno:
 - pierwszy wiersz:
 - widoczne wszystkie krawędzie;
 - ukryte krawędzie bez uwzględniania kolejności obiektów;
 - ukryte linie przedstawione jako przerywane;
 - uwzględnienie kolejności obiektów dla opcji z ukrytymi i niewidocznymi liniami;
 - drugi wiersz:
 - widoczne tworzące na powierzchniach okrągłych;
 - wyłączenie tworzących na powierzchniach okrągłych;
 - wyłączenie tworzących na zaokrągleniach;
 - tworzące na zaokrągleniach skrócone;
 - trzeci wiersz:
 - wizualizacja OpenGL – włączenie jednego ze sposobu wizualizacji OpenGL. Po wybraniu ikony otwiera się okno dialogowe opisane w pkt. 9.3.1.
- c) **opcje Warstwy/Grupy** – zarządzanie włączaniem warstw/grup w zakresie wybranego widoku.

Uwagi - ważne:

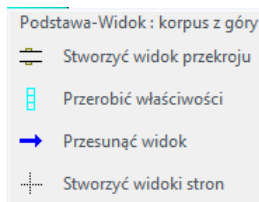
- 1) widoki wstawione jako wizualizacja OpenGL po zapisaniu dokumentacji 2D jako rysunku 2D są traktowane jako bitmapy. Taki widok NIE jest rysunkiem wektorowym, a więc nie da się na nim wyłapywać np. punktów charakterystycznych. Widoki mające we właściwościach wyłączoną wizualizację OpenGL są rysunkami wektorowymi. Właściwości takiego widoku mają wyłączoną wizualizację OpenGL – ikon OpenGL jest wyłączona – jak np. obok;
- 2) zarządzanie warstwami/grupami jak zostało opisane wcześniej;
- 3) we wszystkich widokach oraz przekrojach można niezależnie zarządzać warstwami i grupami niezależnie w jaki sposób zostały wstawione w dokumentacji 2D.



10.2.3. Przekroje.

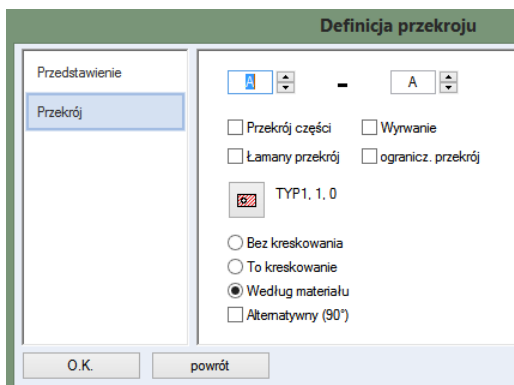
W dokumentacji 2D na podstawie widoku można stworzyć przekrój przez model. Nie ma konieczności wskazywania płaszczyzny przekroju na modelu 3D. Wystarczy wybrać widok i wskazać łamaną przekroju.

Polecenie można wywołać za pomocą powyższej ikony lub za pomocą funkcji właściwości i wybrania polecenia „Stworzyć widok przekroju”. W tym pierwszym przypadku po wybraniu polecenia należy wybrać widok, do którego będziemy tworzyć przekrój.



Stworzenie przekroju – opcje okna dialogowego:

- 1) Przedstawienie – sposób wizualizacji przekroju – okno identyczne funkcjonalnie jak w opisane we właściwościach widoku;
- 2) Przekrój (rys. obok) – ustalenie rodzaju przekroju oraz jego parametrów:
 - a) oznaczenie przekroju;
 - b) przekrój części – stworzenie przekroju lub półprzekroju półwidoku na bazie dowolnej łamanej;



- c) Wyrwanie – zaznaczenie wyrwania na wskazanym widoku;
- d) Łamany przekrój – przekrój ograniczony do pierwszego załamania linii przekroju;
- e) ograniczony przekrój – przekrój ograniczony przez wskazania wysokości i głębokości – ograniczenie od płaszczyzny przekroju widoczności w górę i w dół oraz głębokości;
- f) cztery opcje kreskowania:
 - bez kreskowania – bez kreskowania powierzchni elementów przeciętych;
 - To kreskowanie – kreskowanie wybrane powyżej;
 - Według materiału – kreskowanie na bazie dopisanego materiału do modelu;
 - Alterantynywny (90) – obrócenie o 90 stopni kreskowania na sąsiednich elementach w przypadku braku dopisanego materiału.



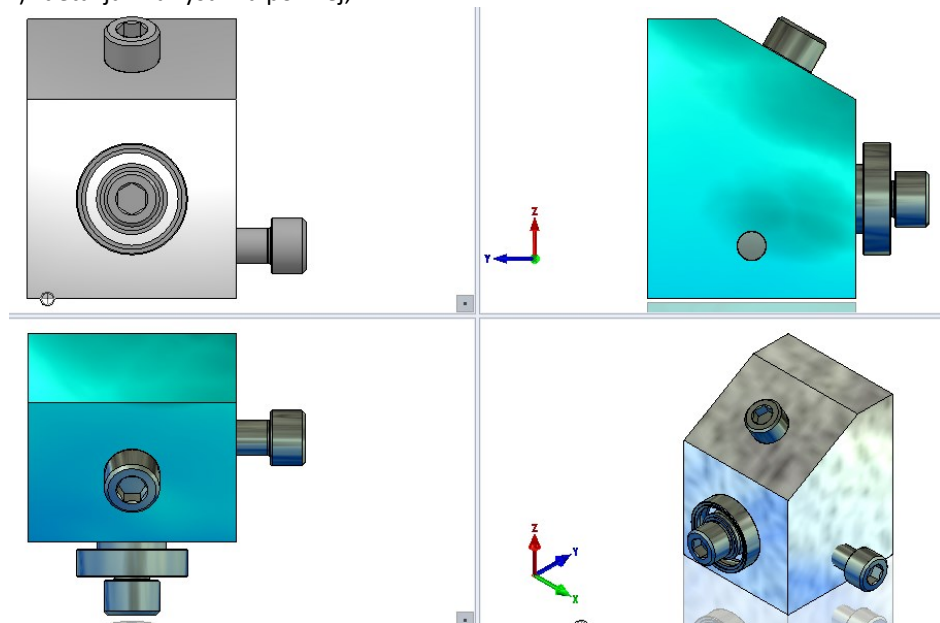
10.2.4. **Przekrój zwykły – polecenie „Stworzenie przekroju”.**

Podczas definiowania przekroju kolejno wskazujemy:

- 1) linię przekroju;
- 2) stronę, z której patrzymy.

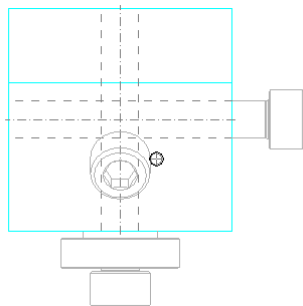
Opis tworzenia przekroju na przykładzie.

- 1) detal jak na rysunku poniżej;




- 2) na bazie modelu 3D stworzony został widok jak powyżej w lewym dolnym oknie i wstawiony na dokumentację 2D;

3) przechodzimy do dokumentacji 2D i wstawiamy zdefiniowany widok. Następnie wstawiamy widok jednej ze stron. Rysunek wygląda jak obok (widok po przerobieniu właściwości i wyłączeniu wizualizacji OpenGL, z ukrytymi niewidocznymi liniami);



4) z menu wybieramy polecenie „Stworzenie przekro-

ju” –  - „L”;

5) na rysunku wybieramy wstawiony widok – „L”;

6) w oknie dialogowym zaznaczamy opcje jak na rys. obok:

- Przekrój części;
- kreskowanie „Według materiału”;
- oraz „Alternatywny (90)”;

Zatwierdzamy – „O.K.” – „L”;

7) na rysunku wskazujemy linię przekroju. Pierwszy punkt na osi poziomego otworu na jej lewym końcu – „L”;

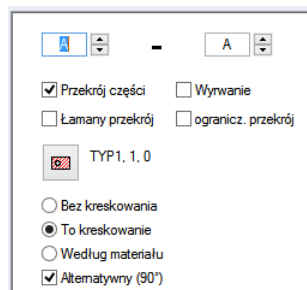
8) drugi punkt na prawym końcu osi – „L”;

9) zakończenie wskazywania kierunku przekroju – „P”;

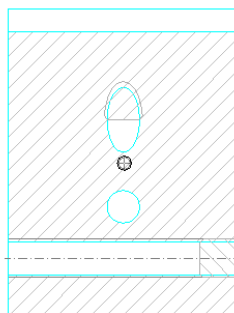
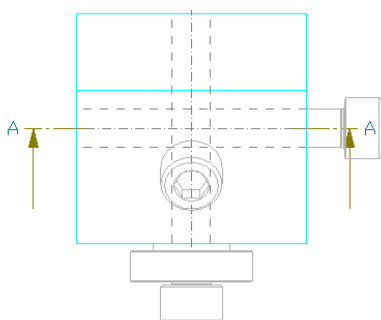
10) wybieramy kierunek z którego będziemy patrzeć na przekrój – kierunek jest pokazywany czerwoną strzałką. Przesuwając mysz nad/pod linię przekroju zmieniamy kierunek patrzenia. Przesuwamy mysz pod i naciskamy „L”;

11) przekrój „trzyma się” myszy – wstawiamy – „L”;

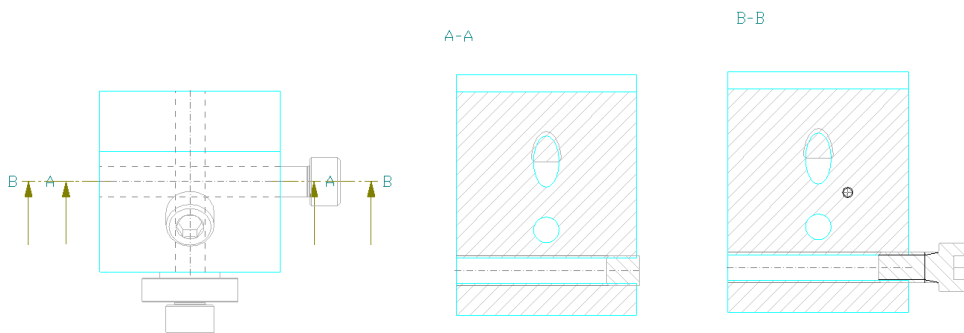
12) rysunek może wyglądać jak poniżej. Proszę zwrócić uwagę że przekrój jest ograniczony pomiędzy wskazanymi punktami początku i końca linii przekroju – nie widać całej wkręconej śruby w poziomy otwór.



A-A



Poniżej ten sam przekrój ale punkty definiujące przekrój były zlokalizowane na lewym końcu osi otworu oraz na środku krawędzi łba śruby – przekrój B-B.



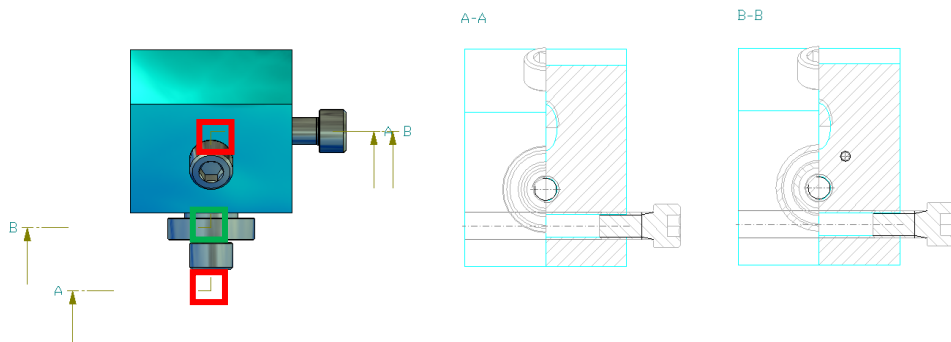
10.2.5. **Półprzekrój-półwidok – polecenie „Stworzenie przekroju”.**

Półprzekrój-półwidok tworzy się tak samo jak przekrój z tą różnicą, że linia przekroju jest łamaną. Można w ten sposób również stworzyć przekrój łamany.

Poniżej na rysunku zostały stworzone dwa przekroje na bazie widoku z lewej.

Środkowy jest to półwidok-półprzekrój – punkty załamania znajdują się w czerwonych kwadracikach.

Prawy natomiast jest przekrojem i widokiem. Pierwszy punkt załamania znajduje się w czerwonym kwadraciku a drugi punkt załamania przekroju w zielonym.



10.2.6. **Ograniczony przekrój – polecenie „Stworzenie przekroju”.**

W menu definiowania przekrojów na bazie widoku 2D (w połączonej z modelem dokumentacji 2D) dodana została opcja „ogranicz.przekrój” (zaznaczona na rys. obok). Służy ona do definiowania przekroju tak jak opcja „Przekrój części”, ale z ograniczoną na głębokość widocznością elementów oraz ograniczoną wysokością przekroju.

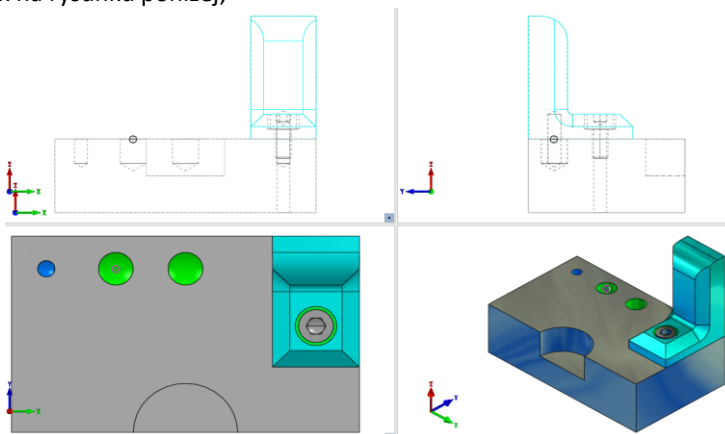
Podczas definiowania przekroju kolejno wskazujemy:

- 1) linię przekroju;
- 2) stronę, z której patrzymy;
- 3) głębokość przekroju;
- 4) dwa punkty definiujące zakres wysokości, jaki ma być widoczny na przekroju.

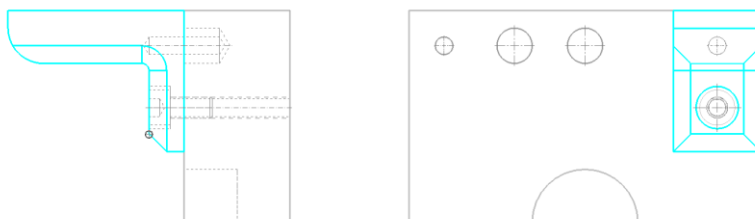
Elementy znajdujące się poza linią przekroju oraz linią głębokości będą niewidoczne. Ponadto elementy znajdujące się poza zakresem wysokości również będą niewidoczne.

Opis tworzenia przekroju na przykładzie.

- 1) detal jak na rysunku poniżej;



- 2) widok znajdujący się w lewym dolnym oknie został zdefiniowany jako jeden z widoków w płaskiej dokumentacji;
- 3) przechodzimy do dokumentacji 2D i wstawiamy zdefiniowany widok. Następnie wstawiamy widok jednej ze stron. Rysunek wygląda jak poniżej (widok z ukrytymi niewidocznymi liniami);



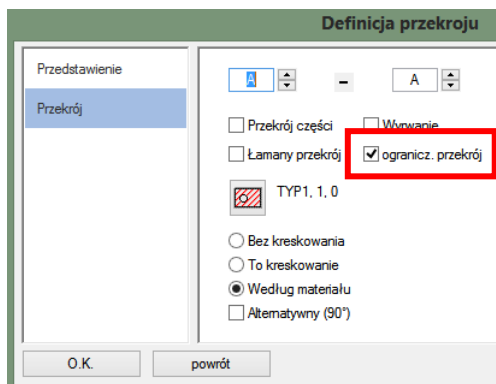
- 4) z menu wybieramy polecenie „Stworzenie nowego przekroju (może być łamany)” –



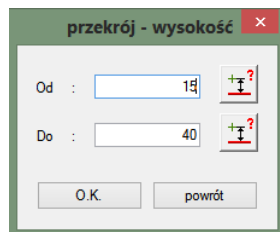
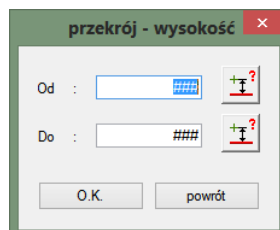
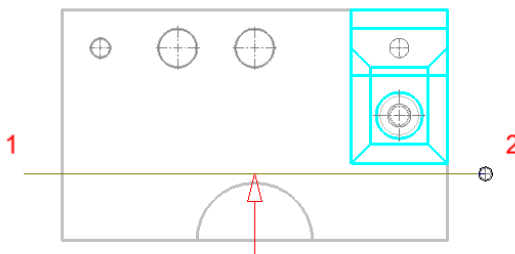
– „L”;

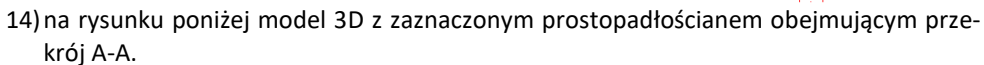
- 5) na rysunku wybieramy – „L” – widok na bazie którego będzie tworzony przekrój. Niech to będzie prawy widok z wcześniejszego rysunku;

- 6) w oknie dialogowym zaznaczamy opcję „ogranicz.przekrój” – „L”. Dodatkowo, jeżeli zdefiniowaliśmy do obiektów 3D, zaznaczamy opcję „Według materiału” – „L”. Zatwierdzamy – klawisz „O.K.” – „L”;



- 7) zaznaczamy linię przekroju przez wybranie dwóch punktów (na poniższym rysunku końce oznaczone cyframi 1 i 2) – każdy „L”. Koniec wskazywania linii przekroju – „P”. Następnie wybieramy kierunek przez wskazanie punktu – „L”, z którego będziemy patrzeć (punkt numer 3 na rysunku dalej). Ustalamy kierunek patrzenia „do góry” – jak na poniższym rysunku strzałka podczas wskazywania punktu ma mieć kierunek do góry;
- 8) następnym punktem jest punkt definiujący głębokość przekroju. Jest to odległość, na jaką widzimy obiekty od linii przekroju. Wskazujemy punkt – „L” – na rysunku dalej oznaczony cyfrą 4;
- 9) po wskazaniu punktu otworzy się okno w którym definiujemy wysokość przekroju. Wysokość definiujemy przez wpisanie (wskazanie) dwóch płaszczyzn definiujących zakres. Pole „Od” – wysokość, od której widzimy, pole „Do” – wysokość, do której widzimy. Obok pól z wartościami znajdują się ikonki pozwalające wskazać na rysunku punkt, przez który ma przechodzić płaszczyzna;
- 10) przy polu „Od” wybieramy ikonę i wskazujemy na widoku strony (lewy rysunek widoków) punkt oznaczony dalej cyfrą 5 – „L”;
- 11) przy polu „Do” wybieramy ikonę i wskazujemy na widoku strony (lewy rysunek widoków) punkt oznaczony dalej cyfrą 6 – „L”;
- 12) powrócimy do okna dialogowego. Wartości jak na rysunku obok. Zatwierdzamy – „O.K.” – „L”;

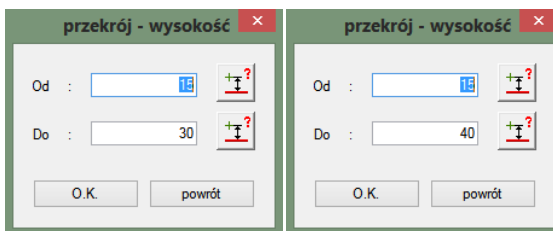
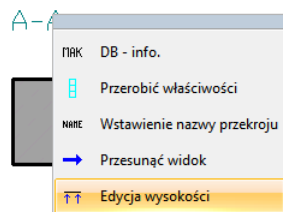




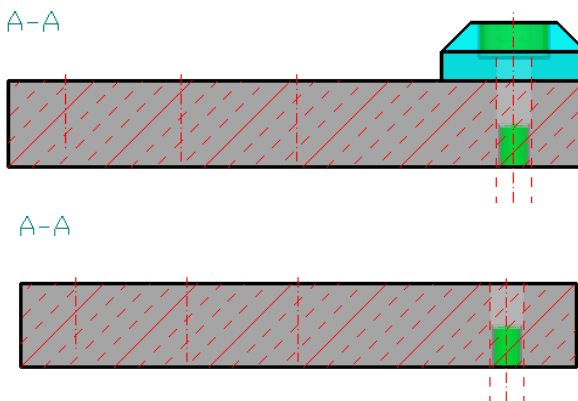
Znajdując się w dokumentacji 2D wybieramy przekrój – „L”. Otworzy się menu podręczne w którym wybieramy polecenie „Edycja wysokości” – „L” (rys. obok).

Po wybraniu otworzy się okno dialogowe do definiowania płaszczyzn „Od” oraz „Do” (rys. lewy poniżej). Zmiana wartości przez wpisanie lub wskazanie na rysunku.

Na prawym rys. poniżej zmieniona została wartość pola „Do”.

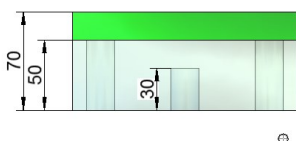


Poniżej na rysunku przekroje: pierwszy przed zmianą, drugi po zmianie.

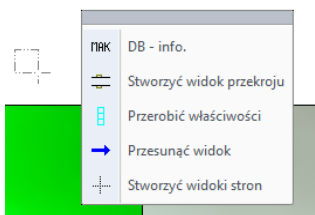


10.2.8. Wyrwanie.

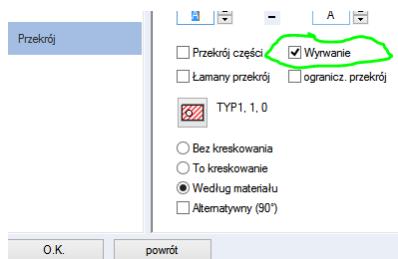
Zmienione zostało definiowanie wyrwania. Zmiana obejmuje sposób definiowania wyrwania. W dokumentacji płaskiej mamy wstawione dwa rzuty – jak na rysunku poniżej.



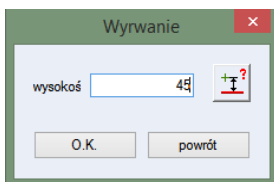
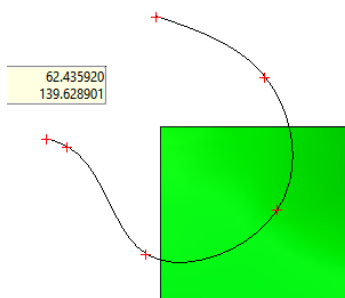
- 1) wybieramy widok na którym będziemy definiować wyrwanie. Wybierzmy prawy – „L”;
- 2) otworzy się menu podręczne (rys. obok) z którego wybieramy polecenie „**Stworzyć widok przekroju**” – „L”;



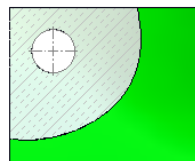
- 3) otworzy się okno w którym zaznaczamy opcję „**Wyrwanie**” – „L” i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”;



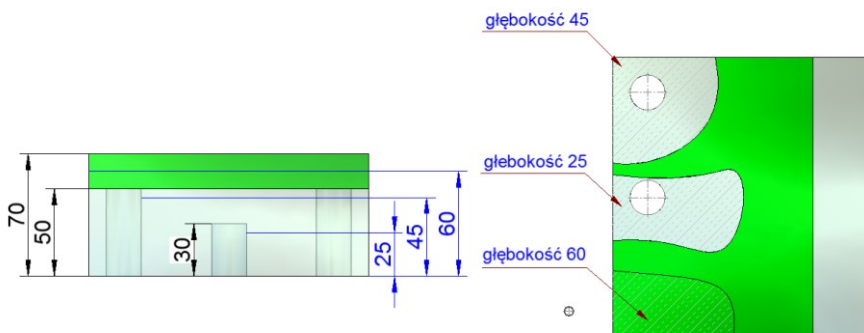
- 4) na rysunku zaznaczamy punkty krzywej ograniczającej wyrwanie. Na rysunku poniżej zaznaczone punkty krzywej są czerwone oraz w trakcie wskazywania punktów animowana jest krzywa ograniczająca wyrwanie (rys. obok). Zakończenie wskazywania punktów – „P”;
- 5) otworzy się okno w którym wskazujemy wysokość, na której będzie koniec wyrwania (rys. poniżej) i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”;



- 6) dalej można wskazać drugi kontur wyrwania na tym samym widoku/przekroju. Rezygnacja z następnego konturu – „P”;
- 7) uzyskamy widok jak obok.

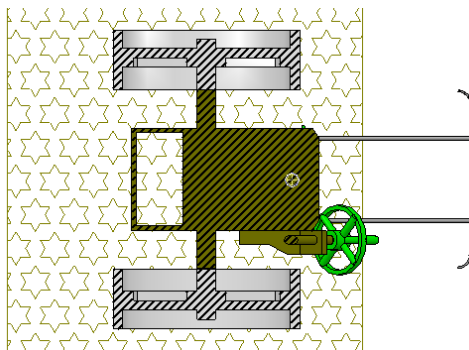


Na jednym widoku można zdefiniować dowolną ilość wyrwań na różnych głębokościach. Na rysunku poniżej zaznaczone są trzy wyrwania oraz głębokość na jaką były zdefiniowane. Proszę zwrócić uwagę na górne i dolne wyrwanie i odpowiadające im głębokości zaznaczone na drugim rzucie (niebieskie linie wymiarowe).



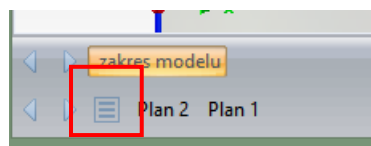
10.2.9. Przekroje w OpenGL i elementy 2D.

W przekrojach wstawionych w dokumentacji 2D jako wizualizacja OpenGL istniejące elementy 2D – kreskowanie – jest widoczne na przeciętych elementach (rys. obok). Jednocześnie kreskowanie i elementy 2D nie składające się na przekrój są przesłonięte -> np. na rys. obok kreskowanie gwiazdkami.



10.3. Podgląd grup widoków.

W dolnej listwie znajdują się nazwy poszczególnych grup widoków. Dodatkowo znajduje się ikona (zaznaczona na rys. obok) za pomocą której można rozwinąć listę grup.

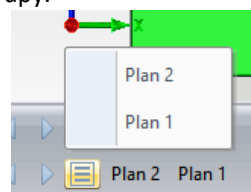


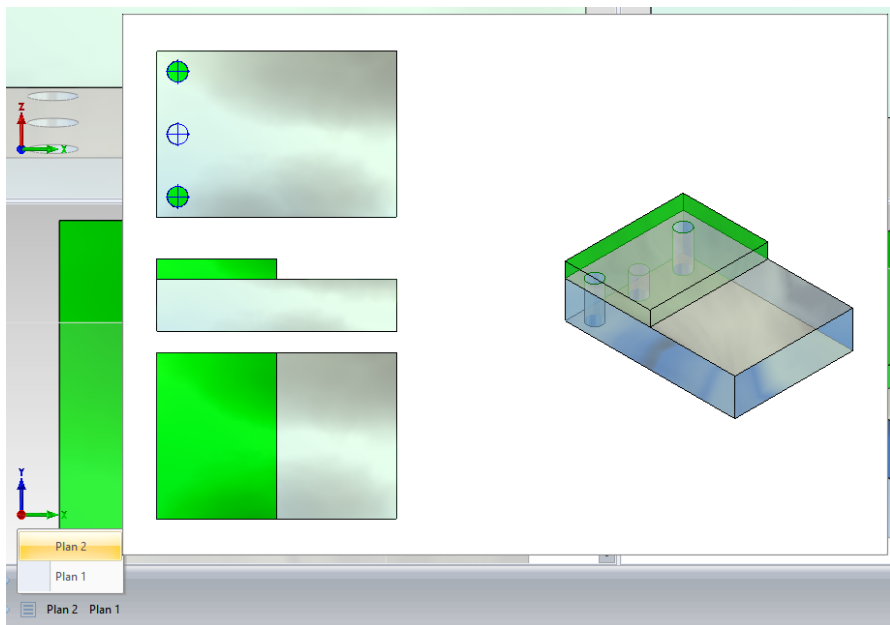
Jest to wygodne rozwiązanie z dwóch powodów:

- w przypadku wielu zdefiniowanych grup można ich listę wyświetlić w pionie;
- nowa opcja oferuje dynamiczny podgląd na zawartość danej grupy.

W przypadku jak na rys. powyżej mamy zdefiniowane tylko dwie grupy widoków. Po kliknięciu na ikonę wyświetli się lista jak na rysunku obok.

Przesunięcie myszy na jedną z nazw grupy spowoduje wyświetlenie podglądu dokumentacji 2D zawartej w tej grupie widoków. Na pierwszym rysunku poniżej po przesunięciu myszy na „Plan 1”, na następnym po przesunięciu na „Plan 2”.





11. Zapisanie dokumentacji 2D.

Znajdując się w dokumentacji 2D – jednej z grup widoków – można ją zapisać jako rysunek 2D. W tym celu z górnego menu wybieramy hasło „Pliki” i następnie z menu polecenie „Zapisanie rysunku jako”. Otworzy się okno menadżera plików, w którym wpisujemy nazwę dokumentacji 2D.

Uwaga: nazwa dokumentacji 2D musi różnić się od nazwy modelu. Domyślnie program proponuje nazwę złożoną „nazwa modelu – nazwa planu pracy”. Dodatkowo można wybrać jedno z rozszerzeń 2D: DXF lub DWG.