

Drawing Sheet Editor

Table of Contents

Wprowadzenie do programu <code>PI_Editor</code>	3
Pliki obsługiwane przez <code>PI_Editor</code>	3
Pliki wejściowe i domyślny plik układu strony	3
Pliki wyjściowe	3
Działanie programu	4
Podstawowe elementy układu strony:	4
Układ współrzędnych	4
Punkty bazowe i pozycje elementów	5
Rotacja elementów	6
Elementy powtarzalne	7
Tekst i formatowanie	8
Symbole formatowania pól	8
Teksty złożone z wielu linii	10
Teksty złożone z wielu linii w ustawieniach strony	12
Teksty w ograniczonym polu	13
Elementy widoczne na poszczególnych stronach	13
Teksty w ograniczonym polu	14
Uruchamianie	16
Obsługa programu	16
Ekran główny	16
Menu główne	17
Polecenia w oknie edycji	17
Pasek stanu	19
Panel lewy	20
Panel prawy	21
Edycja istniejących elementów	23
Wybór elementu	23
Tworzenie nowych elementów	25
Tworzenie linii, prostokątów i tekstów	27
Tworzenie grafiki (logotypów)	28
Dodawanie obrazów z map bitowych	28

Podręcznik użytkownika

Prawa autorskie

This document is Copyright © 2015 by its contributors as listed below. You may distribute it and/or modify it under the terms of either the GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), version 3

or later, or the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), version 3.0 or later.

Współtwórcy

Jean-Pierre Charras.

Tłumaczenie

Kerusey Karyu <keruseykaryu@o2.pl>, 2014-2015.

Kontakt

The KiCad project welcomes feedback, bug reports, and suggestions related to the software or its documentation. For more information on how to submit feedback or report an issue, please see the instructions at <https://www.kicad.org/help/report-an-issue/>

Data publikacji i wersja oprogramowania

23 Maj 2015.

Wprowadzenie do programu Pl_Editor

Pl_Editor to narzędzie do tworzenia własnych układów stron oraz bloków tytułowych.

Ramkę tytułową, obramowanie strony oraz inną grafikę (np. logotyp) nazywano tutaj układem strony.

Podstawowymi elementami składowymi są:

- **Linie**
- **Prostokąty**
- **Teksty** (z formatowaniem symbolicznym pól, które zostaną zastąpione przez rzeczywistą zawartość, taką jak data czy numer strony) które dostarcza Eeschema lub Pcbnew.
- **Wypełnione wielokąty** (głównie przeznaczone do tworzenia kształtów grafiki).
- **Bitmapy**.

WARNING

Bitmapy mogą być rysowane tylko przez kilka modeli ploterów (tylko PDF i PS). Dlatego, dla pozostałych ploterów, rysowana będzie tylko krawędź brzegowa takich elementów.

- Wszystkie te elementy mogą zostać automatycznie powielane, a teksty i linie łamane mogą również zostać przekształcane przez obrót.

Pliki obsługiwane przez Pl_Editor

Pliki wejściowe i domyślny plik układu strony

Pl_Editor odczytuje lub zapisuje pliki z definicjami układu strony *.kicad_wks (KiCad Worksheet).

W przypadku pierwszego uruchomienia zostanie użyty domyślny układ strony programu KiCad, do czasu załadowania dowolnego pliku układu strony.

Pliki wyjściowe

Obecnie plik definicji układu strony może zostać zapisany jako *.kicad_wks, z użyciem formatu S-expression, który jest już szeroko używanym formatem zapisu danych w programie KiCad.

Plik ten może być później użyty w programach Eeschema i/lub Pcbnew jako własny układ strony.

Działanie programu

Podstawowe elementy układu strony:

Podstawowymi elementami składowymi są:

- **Linie**
- **Prostokąty**
- **Teksty** (z formatowaniem symbolicznym pól, które zostaną zastąpione przez rzeczywistą zawartość, taką jak data czy numer strony) które dostarcza Eeschema lub Pcbnew.
- **Wypełnione wielokąty** (głównie przeznaczone do tworzenia kształtów grafiki) tworzone przez **Bitmap2component**. Nie było możliwe wbudowanie ich tworzenia w programie Pl_editor, ponieważ skomplikowane kształty byłyby bardzo trudne do ręcznego odwzorowania prostymi narzędziami.
- **Bitmapy** przeznaczone do umieszczania logotypów.

WARNING

Bitmapy mogą być rysowane tylko poprzez kilka modeli ploterów: wspierających PDF oraz PS.

Jednakże:

- **Teksty, wypełnione wielokąty** oraz **bitmapy** są definiowane poprzez ich pozycję i mogą być obracane.
- **Linie** (w rzeczywistości segmenty) oraz **prostokąty** są definiowane przez dwa punkty: początkowy i końcowy. Nie mogą być one obracane (gdyż jest to bezużyteczne w przypadku linii).

Wszystkie elementy można automatycznie powtarzać.

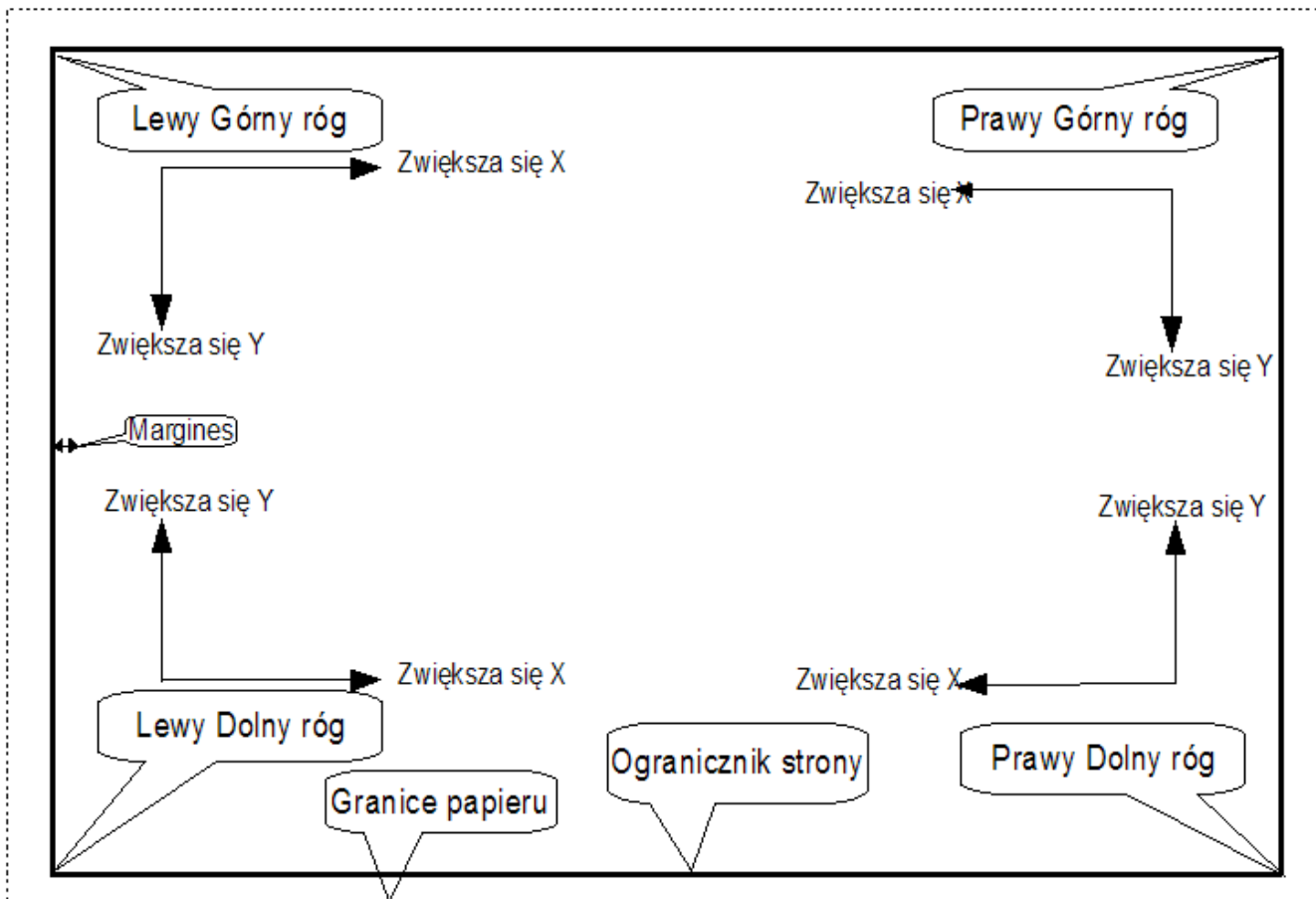
Teksty, które są powtarzane akceptują także wartość kroku z jakim mają się równolegle zmieniać (generalnie gdy teksty to jedna litera lub cyfra).

Układ współrzędnych

Każda pozycja, czy punkt początkowy czy końcowy, jest zawsze względna wobec narożnika strony.

Ta funkcjonalność pozwala na definiowanie układów strony niezależnie od rozmiaru papieru.

Punkty bazowe i pozycje elementów



- Gdy zmienia się rozmiar strony, pozycja elementu określona względem punktu bazowego (jednego z narożników) się nie zmienia.
- Zwykle tabliczki tytułowe są wyrównane do prawego dolnego narożnika i ten narożnik jest dla nich punktem bazowym, zatem wszelkie elementy składowe ramki są ułożone tak samo niezależnie od rozmiaru strony.

Dla prostokątów i segmentów, które posiadają dwa punkty zaczepienia, każdy punkt ma swój punkt bazowy.

Rotacja elementów

Elementy których pozycja określana jest przez jeden punkt (teksty lub wypełnione wielokąty) można obracać względem tego punktu:

Normalna: Rotacja = 0



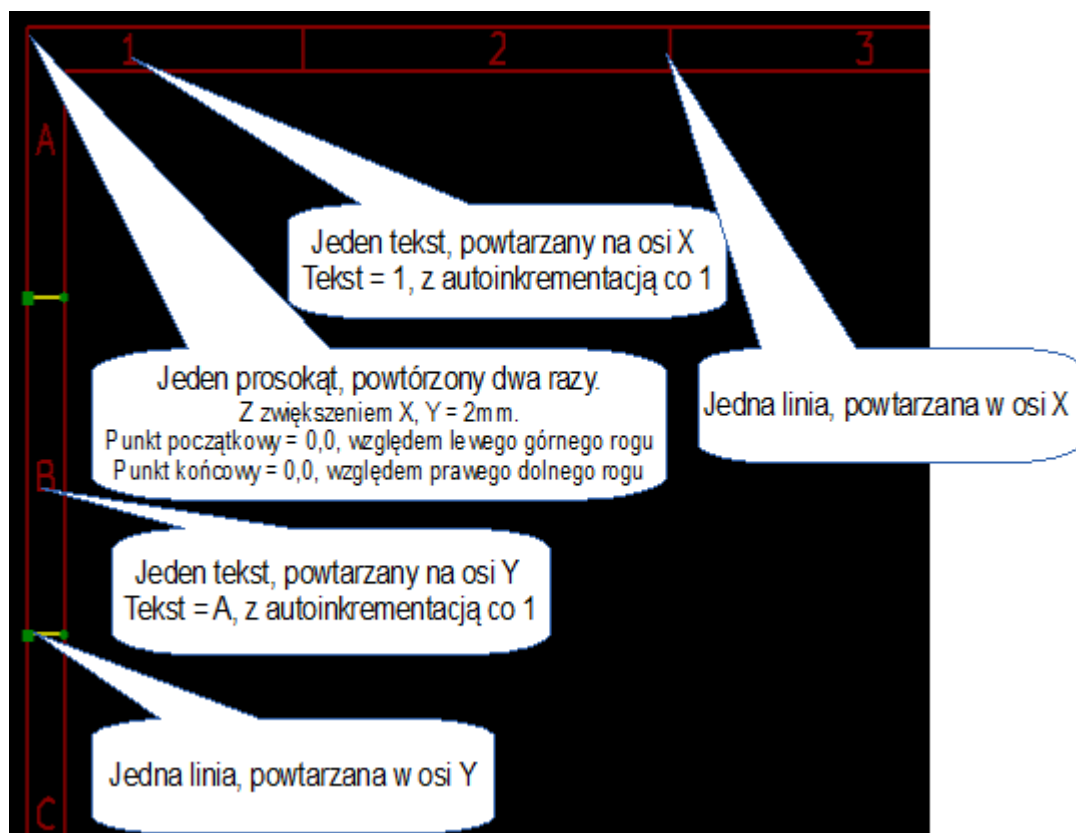
Obrócona: Rotacja = 20 oraz 10 stopni.



Elementy powtarzalne

Elementy składowe ramek można powtarzać.

Jest to użyteczne do tworzenia siatek oraz ramek podzielonych na pola.



Tekst i formatowanie

Symbole formatowania pól

Teksty mogą być prostymi ciągami lub też zawierać symbole formatowania pól.

Symbole formatowania zostaną zastąpione przez ich wartości pobrane ze zmiennych Eeschema lub Pcbnew.

Formatowanie przypomina składnię formatowania funkcji *printf()* w języku C.

Symbole formatowania składają się ze znaku % połączonego z literą kodową.

Jedynym odstępstwem jest format %C, który posiada jedną literę i niezbędną mu cyfrę - numer komentarza.

Poszczególne symbole formatowania pól oznaczają:

%% = zamieniany na znak %

%K = wersja programu KiCad

%Z = nazwa formatu papieru (A4, USLetter ...)

%Y = pole Firma z ustawień strony

%D = pole Data z ustawień strony

%R = pole Rewizja z ustawień strony

%S = numer arkusza

%N = liczba arkuszy

%Cx = pole Komentarz z ustawień strony (x = 0...9 określa numer komentarza)


%F = nazwa pliku

%P = nazwa ścieżki do pliku (nazwa arkusza w przypadku Eeschema)


%T = pole Tytuł z ustawień strony

Przykładowo:

```
Rozmiar: %Z' ' wyświetli Rozmiar: A4" lub ``Rozmiar: USLetter"
```


Tryb wyświetlania dla użytkownika:  aktywna. Ramka tytułowa jest wyświetlana tak jak w Eeschema i Pcbnew

Arkusz:	
Plik: pagelayout_logo.kicad_wks	
Tytuł:	
Rozmiar: A4	Data:
KiCad E.D.A. pl_editor (2013-07-26 BZR 4256)-testing	

Tryb natywny wyświetlania:  aktywna. Natywny tekst wprowadzany w programie Pl_Editor, z jego symbolami formatowania.

%C0	
%Y +	
Arkusz: %P	
Plik: %F	
Tytuł: %T	
Rozmiar: %Z	Data: %D
%K	

Teksty złożone z wielu linii

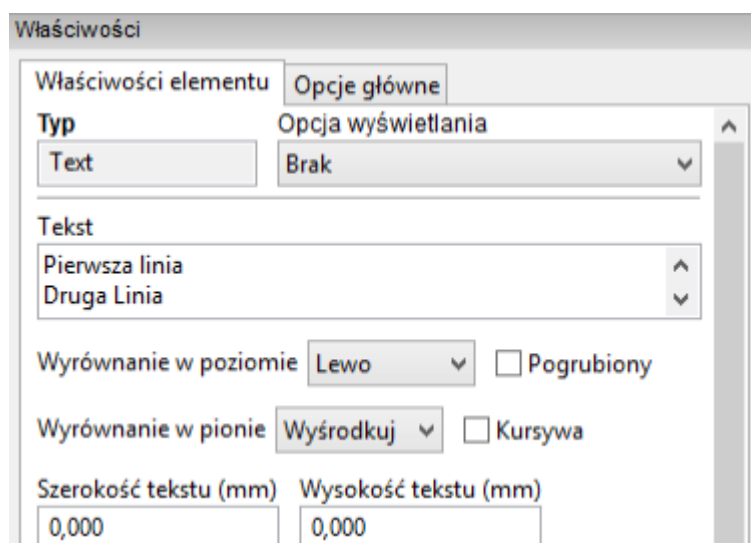
Teksty w układzie strony mogą również zawierać wiele linii.

Istnieją dwie możliwości ich wprowadzania:

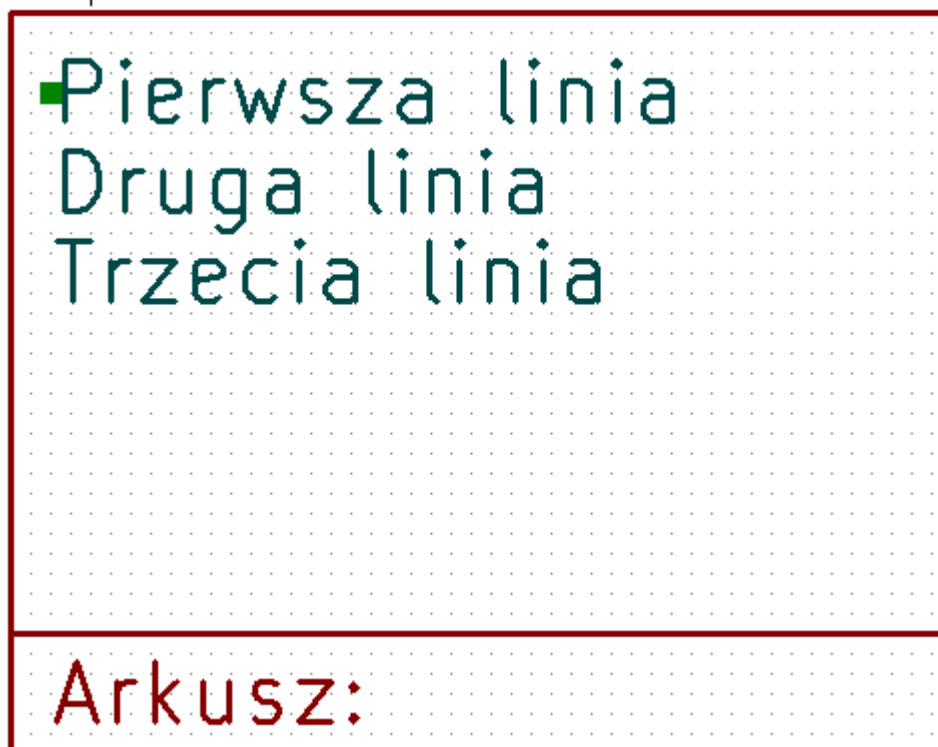
1. Można w tekście umieścić znak przejścia do nowej linii zapisany w notacji języka C: \n czyli znak **n** poprzedzony znakiem ukośnika,
2. Można w prawym panelu przy zaznaczonym obiekcie tekstowym w jego polu *Tekst* wprowadzić tekst z przejściami do nowej linii.

Poniżej znajduje się przykład tekstu składającego się z wielu linii.

Ustawienia



Pliki wyjściowe



Teksty złożone z wielu linii w ustawieniach strony

W ustawieniach strony, pola do wpisywania tekstu nie pozwalają na swobodną edycję tekstu i prowadzenie kilku linijek tekstu nie jest akceptowane.

Sekwencja dwóch znaków “\n” powinna zostać wstawiona by wymusić przejście do nowej linii w tekście.

Poniżej znajduje się przykład tekstu w polu *Komentarz 2*, który zostanie wyświetlony w dwóch liniach:

Komentarz 2
To jest linia 1\nTo jest linia2

Tak wprowadzony tekst zostanie wyświetlony:

```
To jest linia 1
To jest linia 2
```

Cheat.

Jeśli w treści tekstu znajdzie potrzeba umieszczenia takiego tekstu, że występują w nim po sobie dwa znaki \n, ale nie będą one oznaczały znaku przejścia do nowej linii należy zamiast \n wprowadzić \\n:

Komentarz 2
Dwie wersje schematu: stara\\nowa

Wtedy taki tekst zostanie wyświetlony w jednej linii, a znak przejścia do nowej linii nie zostanie błędnie zinterpretowany:

```
Dwie wersje układu: stara\nowa
```

Cheat.

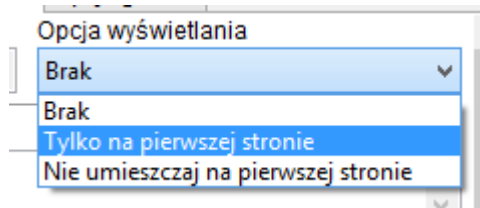
Teksty w ograniczonym polu

Elementy widoczne na poszczególnych stronach

Używając Eeschema, pełny schemat często nie mieści się na jednej stronie i jest podzielony hierarchicznie na kilka arkuszy.

W takim przypadku wszystkie elementy układu strony są wyświetlane na kolejnych arkuszach.

Jednak użytkownik może dodatkowo zdefiniować by pewne elementy ukazywały się tylko na pierwszej stronie lub tylko na kolejnych stronach. W tym celu przewidziano możliwość wyboru *Opcji wyświetlania*:



Opcja pierwszej strony:

- Brak: nie ma ograniczeń.
- Tylko na pierwszej stronie: element pojawi się tylko na pierwszej stronie.
- Nie umieszczaj na pierwszej stronie: element pojawi się tylko na dalszych stronach.

Teksty w ograniczonym polu

Wyrównanie w poziomie Pogrubiony

Wyrównanie w pionie Kursywa

Szerokość tekstu (mm) Wysokość tekstu (mm)

Stałe:

Maks. wielkość X (mm) Maks. wielkość Y (mm)

Teksty mogą posiadać ograniczenia co do zajmowanego miejsca. Dlatego jako jedyne mają dodatkowe 2 parametry:

- Maksymalna wielkość X,
- Maksymalna wielkość Y,

które będą określać ramy w jakich mogą się one zmieścić.

Kiedy opcje te nie będą ustawione na zero, wtedy podczas wyświetlania tekstu, bieżąca wielkość lub szerokość zostanie automatycznie i dynamicznie ograniczona, tak by cały tekst zmieścił się w określonych ramach.

Oczywiście jeśli tekst będzie mniejszy niż określone ramy nie będzie on skalowany.

Tekst bez ramki ograniczającej. Maksymalny rozmiar X = 0,0 Maksymalny rozmiar Y = 0,0

Tytuł:		
Rozmiar: A4	Data:	Wersja:
KiCad E.D.A. pLeditor (2013-07-26 BZR 4256) -		Strona:

Ten sam tekst ale ograniczony ramką: Maksymalny rozmiar X = 40,0 Maksymalny rozmiar Y = 0,0

Tytuł:		
Rozmiar: A4	Data:	Wersja:
KiCad E.D.A. pLeditor (2013-07-26 BZR 4256) -testing		Strona:

Ograniczenie pola dla tekstu można też zastosować do tekstów składających się z wielu linii:

Ustawienia

Wyrównanie w poziomie Pogrubiony

Wyrównanie w pionie Kursywa

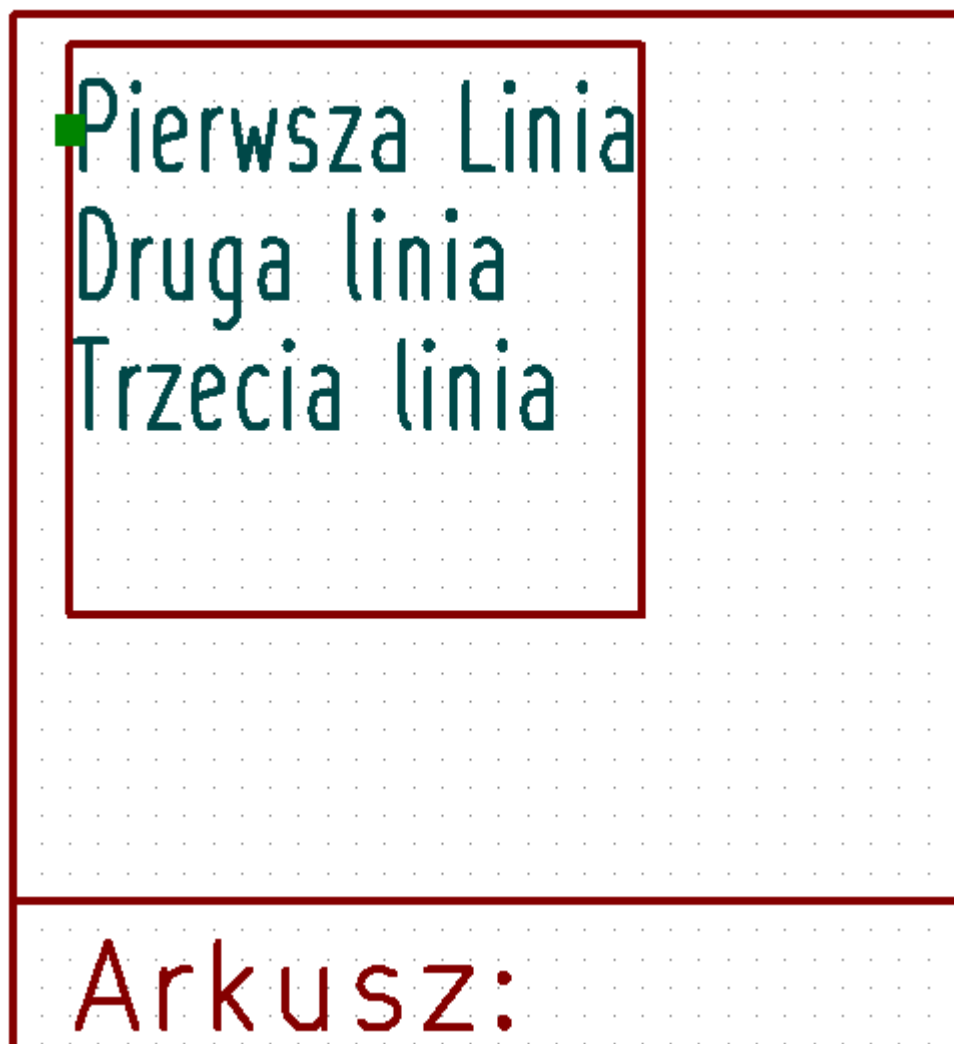
Szerokość tekstu (mm) Wysokość tekstu (mm)

Stałe:

Maks. wielkość X (mm)

Maks. wielkość Y (mm)

Pliki wyjściowe



Uruchamianie

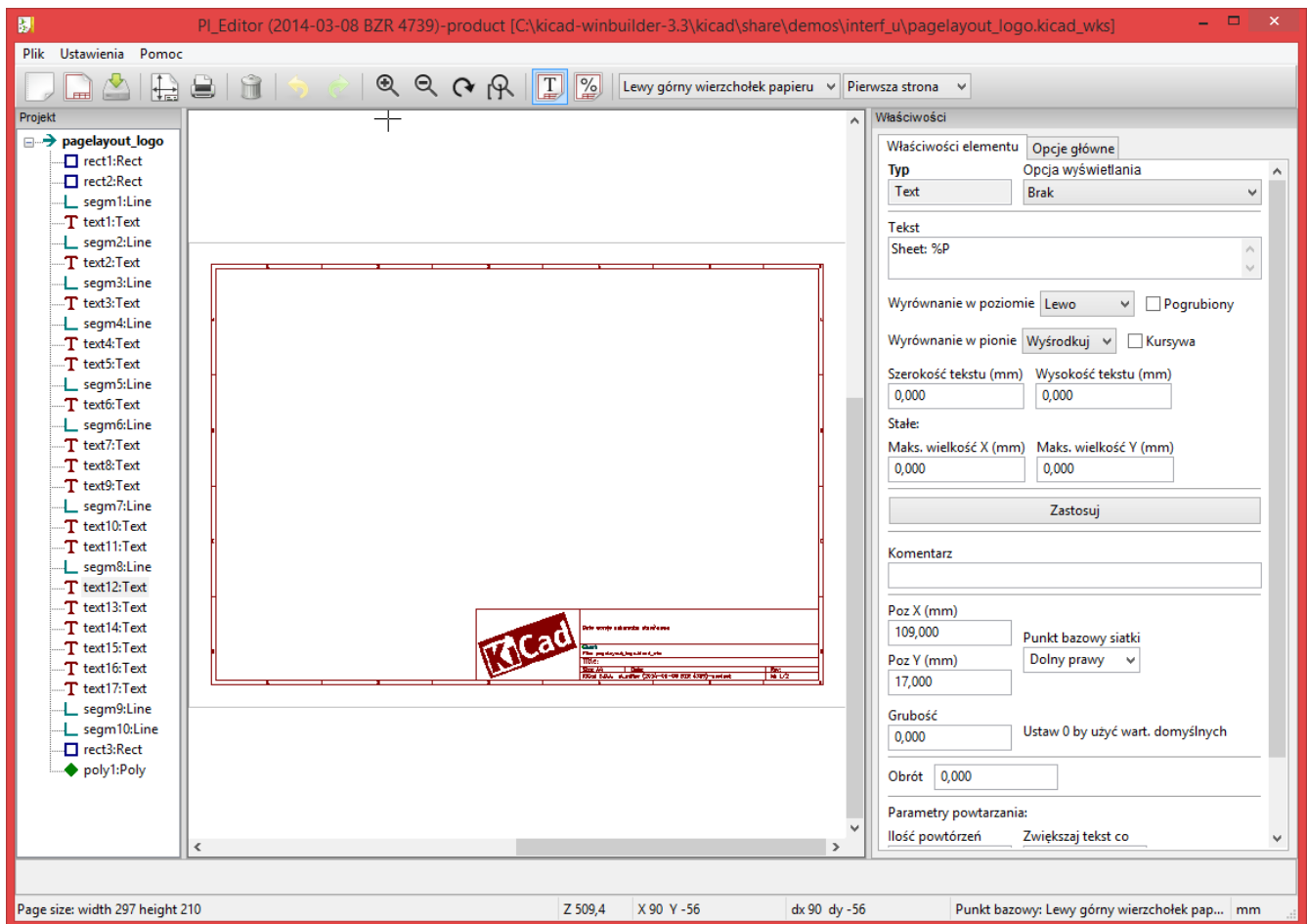
Pl_Editor zwykle uruchamiany jest przez Menedżera projektu KiCad albo poprzez linię poleceń.

W przypadku linii poleceń składnia jest standardowa: pl_editor <plik *.kicad_wks>.

Obsługa programu

Ekran główny

Poniższy obrazek ukazuje pełne okno programu Pl_Editor:



Lewy panel gdzie znajduje się lista elementów składowych układu strony. Zamiast wybierać element za pomocą myszy, klikając w obszarze roboczym, można go wybrać z tej listy. W przypadku elementów niewidocznych może to być jedyny sposób ich wyboru.

Prawy panel gdzie znajdują się właściwości danego elementu, które można dostosować lub zmienić.

Menu główne



Znaczenie poszczególnych przycisków jest następujące:

	Select the net list file to be processed.
	Load a page layout description file.
	Save the current page layout description in a .kicad_wks file.
	Display the page size selector and the title block user data editor.
	Prints the current page.
	Delete the currently selected item.
	Undo/redo tools.
	Zoom in, out, redraw and auto, respectively.
	Show the page layout in user mode: texts are shown like in Eeschema or Pcbnew: text format symbols are replaced by the user texts.
	Show the page layout in native mode: texts are displayed "as is", with the contained formats, without any replacement.
	Reference corner selection, for coordinates displayed to the status bar.
	Selection of the page number (page & or other pages). This selection has meaning only if some items than have a page option, are not shown on all pages (in a schematic for instance, which contains more than one page).

Polecenia w oknie edycji

Polecenia wydawane z klawiatury

F1	Przybliżanie widoku.
F2	Oddalanie widoki.
F3	Odświeżenie widoku.
F4	Przesunięcie kursora na środek obszaru roboczego razem z przesunięciem widoku.
Home	Dopasowanie powiększenia widoku by pełny układ strony zmieścił się w obszarze roboczym.
Space Bar	Ustawienie punktu bazowego dla współrzędnych względnych wyświetlanych na pasku statusu.
Strzałka w prawo	Przesunięcie kursora o jedną pozycję siatki w prawo.
Strzałka w lewo	Przesunięcie kursora o jedną pozycję siatki w lewo.
Strzałka w górę	Przesunięcie kursora o jedną pozycję siatki w górę.
Strzałka w dół	Przesunięcie kursora o jedną pozycję siatki w dół.

Polecenia związane z myszą

Kółko myszy	Przybliżanie lub oddalanie widoku w danym punkcie.
Ctrl + Kółko myszy	Przesuwanie widoku w prawo lub lewo z zachowaniem pozycji kursora.
Shift + Kółko myszy	Przesuwanie widoku w górę lub w dół z zachowaniem pozycji kursora.
Kliknięcie lewym klawiszem myszy	Wybór elementu na ekranie.
Kliknięcie prawym klawiszem myszy	Otwarcie menu kontekstowego dla elementu, nad którym znajduje się kursor.

Menu kontekstowe

Menu kontekstowe jest zmienne w zależności od miejsca gdzie aktualnie znajduje się kursor. Domyślnie zawiera podstawowe polecenia. Po wybraniu jednego z elementów dostępne są dodatkowe polecenia.

- Dodaj linię
- Dodaj prostokąt
- Dodaj tekst
- Importuj plik z definicją linii łamanej

służą do umieszczania na obszarze roboczym elementów składowych układu strony.

Wybór powiększenia: bezpośredni wybór stopnia powiększenia.

- Wybór siatki: bezpośredni wybór skoku siatki.

NOTE

Importuj plik z definicją linii łamanej jest przeznaczony do umieszczenia na układzie strony złożonych linii łamanych np. logotypów.

Nie jest możliwe dodanie klasycznej linii łamanej, gdyż wymaga ona zwykle kilku lub kilkunastu punktów, co nie jest obecnie obsługiwane. Linie takie w postaci wypełnionych obszarów można zaimportować z plików tworzonych przez Bitmap2Component.

Pasek stanu

Pasek stanu jest umiejscowiony na dole okna aplikacji i dostarcza ważnych informacji dla użytkownika.

Page size: width 297 height 210	Z 80,0	X 275 Y 192	dx 275 dy 192	Punkt bazowy: Lewy górny wierzchołek pap... mm
---------------------------------	--------	-------------	---------------	--

Należy pamiętać, że współrzędne są **zawsze podawane jako względne** w stosunku do wybranego **punktu bazowego**.

Panel lewy

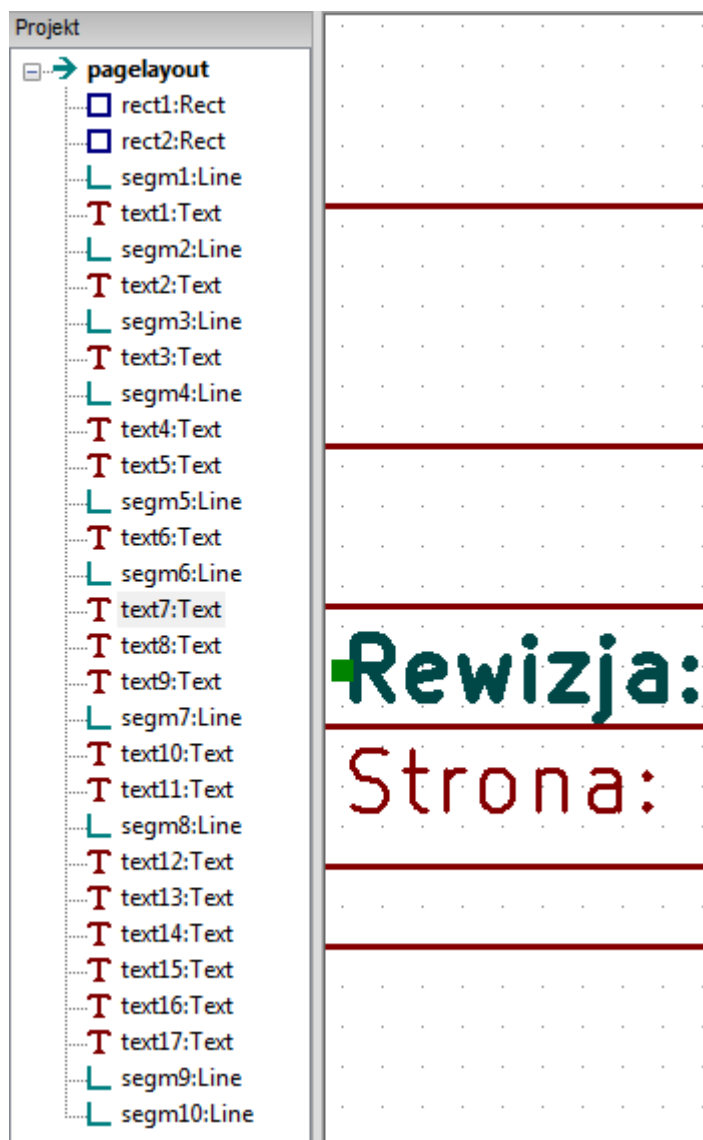
Panel lewy pokazuje pełną listę elementów składających się na układ strony.

Kliknięcie prawym klawiszem na liście wybiera wskazany element i jego właściwości pojawiają się automatycznie w prawym panelu. Dodatkowo kliknięcie prawym klawiszem otworzy skrócone menu kontekstowe.

Pozwala ono na proste operacje jak dodanie nowego elementu, czy też jego usunięcie.

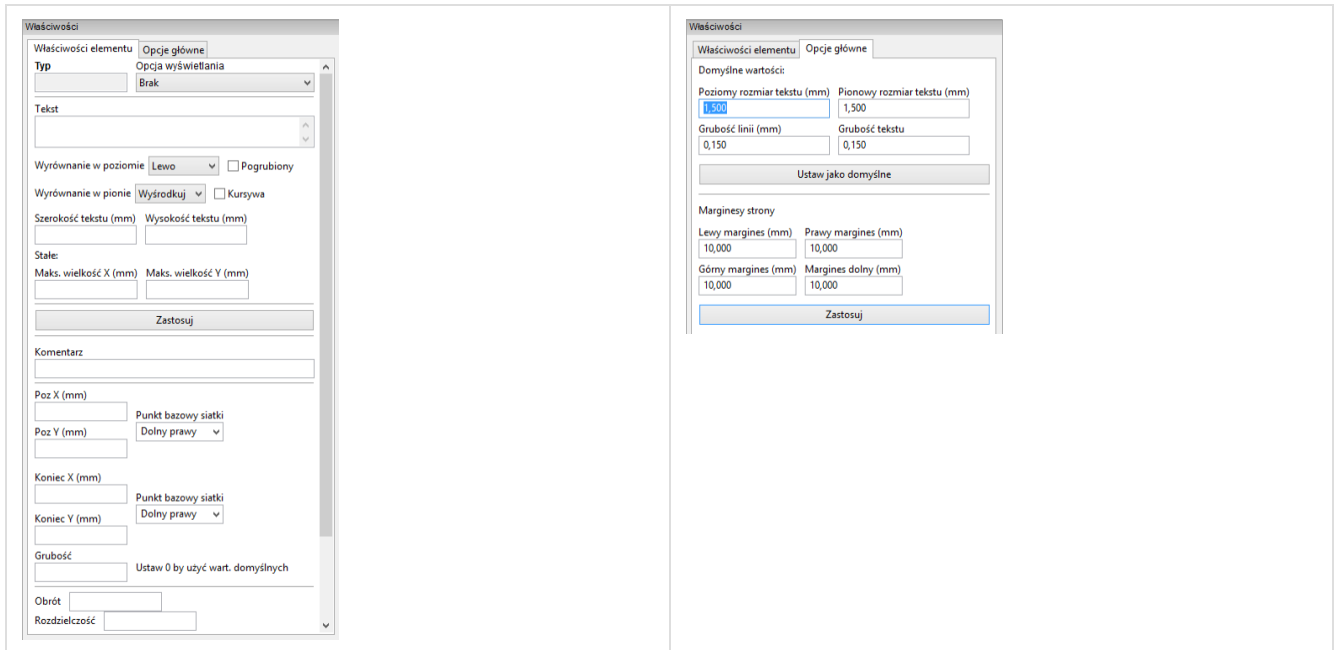
- → Wybrany element został automatycznie podświetlony w oknie edycji.**

Drzewo projektu: Element `item 19` został wybrany, i podświetlony na panelu z rysunkiem.



Panel prawy

Prawe okno jest oknem edycji.



W tym oknie dialogowym można ustawić właściwości strony oraz właściwości elementu aktualnie wybranego.

Wyświetla właściwości danego elementu w zależności od jego typu:

Settings for lines and rectangles

Accept

Type: Line Page 1 option: None

Comment:

Pos X (mm): 50,000 Origin: Upper Left

Pos Y (mm): 2,000

End X (mm): 50,000 Origin: Upper Left

End Y (mm): 0,000

Thickness: 0,000 Set to 0 to use default

Repeat parameters:

Repeat count: 30

Step X (mm): 50,000 Step Y (mm): 0,000

Settings for texts

Accept

Type: Text Page 1 option: None

Text: %K

H justification: Left Bold:

V justification: Center Italic:

Text Height (mm): 0,000 Text Width (mm): 0,000

Constraints:

Max Size X (mm): 0,000 Max Size Y (mm): 0,000

Comment:

Pos X (mm): 109,000 Origin: Lower Right

Pos Y (mm): 4,100

Thickness: 0,000 Set to 0 to use default

Rotation: 0,000

Repeat parameters:

Repeat count: 1 Text Increment: 1

Step X (mm): 0,000 Step Y (mm): 0,000

Settings for poly-polygons

Accept

Type: Poly Page 1 option: Page 1 only

Comment:

Pos X (mm): 136,002 Origin: Lower Right

Pos Y (mm): 18,002

Thickness: 0,010

Rotation: 20,000

Repeat parameters:

Repeat count: 1

Step X (mm): 0,000 Step Y (mm): 0,000

Setting for bitmaps

Properties

Item Properties | General Options

Type: Bitmap Page 1 option: None

Accept

Comment:

Pos X (mm): 169,002 Origin: Lower Right

Pos Y (mm): 18,007

Bitmap PPI: 300

Repeat parameters:

Repeat count: 2

Step X (mm): 0,000 Step Y (mm): 30,000

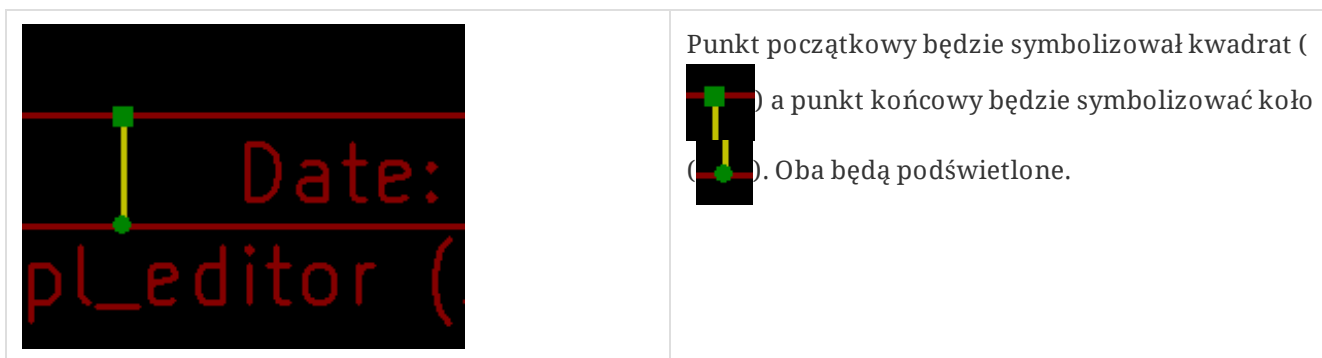
Edycja istniejących elementów

Wybór elementu

Edytowany element może zostać wybrany poprzez:

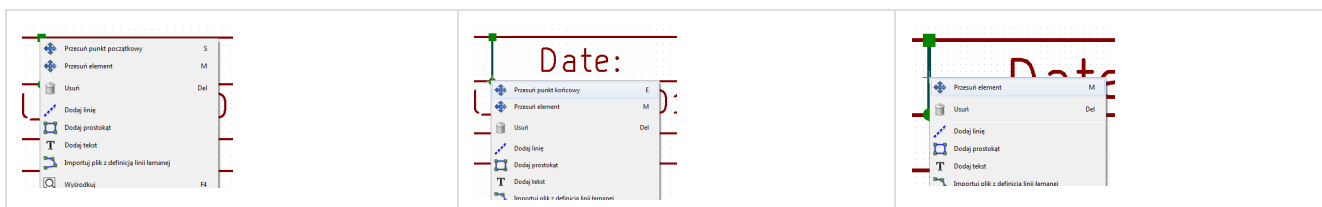
- Drzewo projektu,
- Klikając na niego z wykorzystaniem lewego klawisza myszy w obszarze roboczym,
- Klikając na niego z wykorzystaniem prawego klawisza myszy w obszarze roboczym. Zostanie dodatkowo wyświetlone menu kontekstowe.

Gdy element zostanie wybrany, to zmieni się jego kolor wyświetlany w obszarze roboczym.

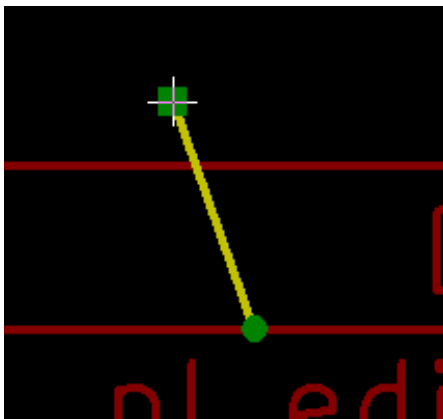
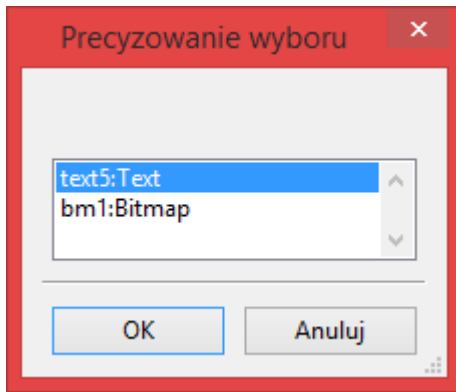


Kliknięcie prawym klawiszem będzie wywoływać odpowiednie menu kontekstowe:

Menu to będzie się zmieniać w zależności od wybranego elementu:



Jeśli z miejsca kliknięcia będzie więcej niż jeden element to Pl_Editor wyświetli dodatkowe okno pozwalające wybrać właściwy element:



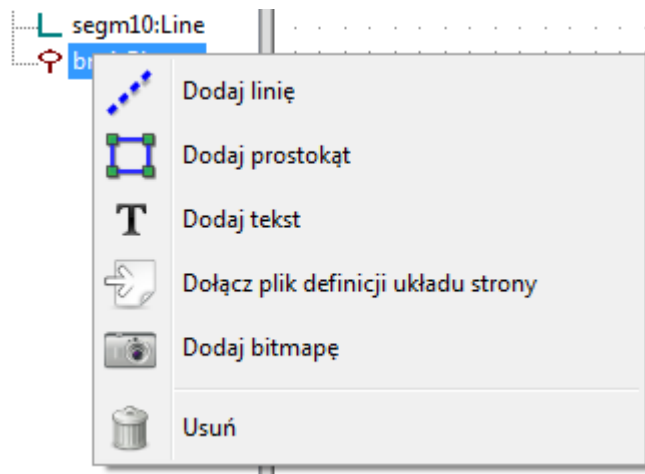
Po wybraniu elementu kub jednego z jego końców, można go przesuwać zgodnie z ruchem kursora myszy oraz upuścić (klikając prawym klawiszem).

Tworzenie nowych elementów

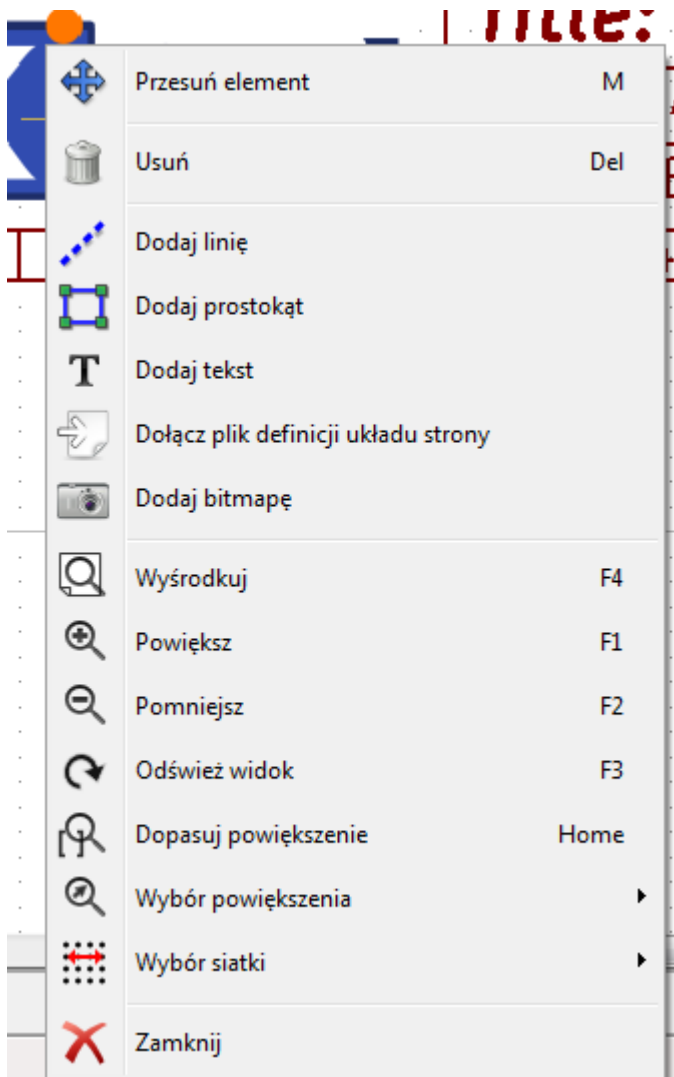
Aby dodać nowy element należy skorzystać z menu kontekstowego. Można go wywołać zarówno gdy kursor znajduje się na lewym panelu z drzewem projektu, jak i w obszarze roboczym.

Przy czym oba wywołania będą się różnić, ale podstawowe polecenia związane z tworzeniem nowych elementów zostaną takie same:

Menu podręczne wywołane na lewym panelu



Menu podręczne wywołane w obszarze roboczym.



Linie, prostokąty czy tekst są dodawane bezpośrednio poprzez wybranie odpowiedniego polecenia z menu kontekstowego.

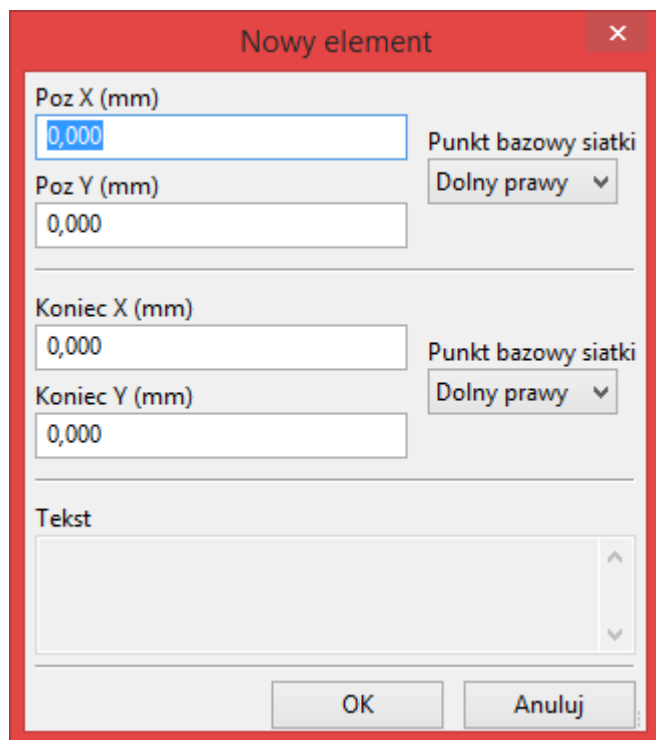
Grafika, np. logotyp należy wcześniej przetworzyć w programie Bitmap2component na postać krzywych i wypełnień.

Opcja "Dołącz plik definicji strony" dołącza właśnie takie pliki, by wstawiać loga (z definicją linii łamanej).

Tworzenie linii, prostokątów i tekstów

Kliknięcie na jedno z poleceń wstawiania linii, prostokątów lub tekstów otworzy okno dialogowe z jego opcjami:

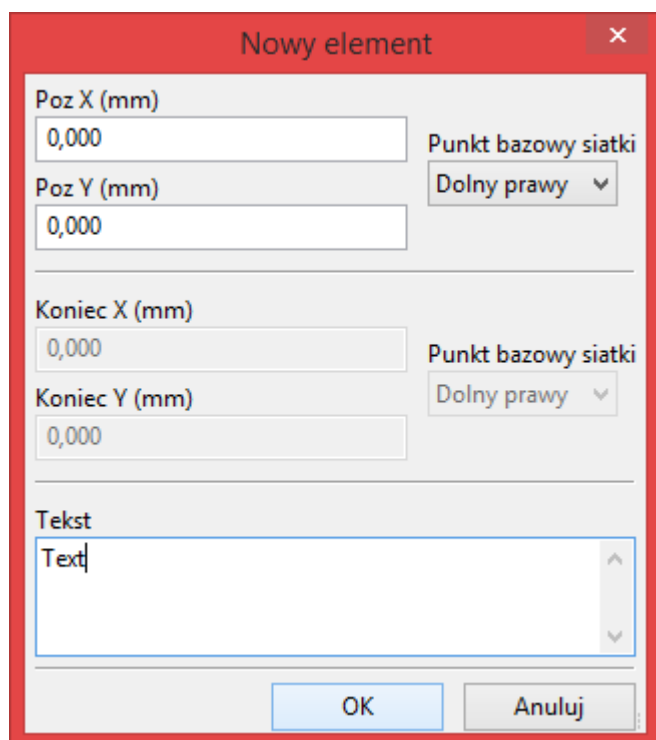
Dodawanie linii lub prostokąta



The dialog box 'Nowy element' is used for adding lines or rectangles. It features the following fields and options:

- Poz X (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Poz Y (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Koniec X (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Koniec Y (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Punkt bazowy siatki:** Two dropdown menus, both set to 'Dolny prawy'.
- Tekst:** A text area that is currently empty.
- Buttons:** 'OK' and 'Anuluj' at the bottom.

Dodawanie tekstu



The dialog box 'Nowy element' is used for adding text. It features the following fields and options:

- Poz X (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Poz Y (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Koniec X (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Koniec Y (mm):** Input field with '0,000' entered.
- Punkt bazowy siatki:** Two dropdown menus, both set to 'Dolny prawy'.
- Tekst:** A text area containing the word 'Text'.
- Buttons:** 'OK' and 'Anuluj' at the bottom.

Z pomocą tych okien można wstępnie określić pozycję punktów początkowych, końcowych bądź narożników.

Jednakże można to zrobić później korzystając z właściwości obiektów znajdujących się na prawym panelu, albo skorzystać z możliwości ich edycji w polu roboczym.

W większości przypadków punkty początkowe odnoszą się do tego samego punktu bazowego siatki.

Jeśli w danym przypadku tak nie jest, określenie punktu bazowego lepiej jest wykonać już na etapie tworzenia, ponieważ jeśli punkt bazowy zostanie później zmieniony, geometria elementu będzie nieco dziwna.

Gdy element zostanie już stworzony, będzie go można dokładniej przesunąć w obszarze roboczym by umieścić go na właściwym miejscu (jest to bardzo użyteczne w przypadku tekstów oraz małych linii lub prostokątów).

Tworzenie grafiki (logotypów)

By dodać logotyp - linię łamaną (czyli wektorową postać logotypu) należy go najpierw stworzyć używając `Bitmap2component`.

Program ten tworzy też pliki z definicjami linii łamanych, które można dołączyć do bieżącego projektu wywołując polecenie **Importuj plik z definicją linii łamanej**.

Plik utworzony przez `Bitmap2component` to zwykły plik układu strony, ale zawierający wyłącznie jeden element: wypełniona, zamknięta linia łamana.

Należy zauważyć, że polecenie to może zostać użyte również w celu dołączenia innego pliku definicji układu strony do bieżącego projektu.

Po wstawieniu grafiki, można ją przesunąć w docelowe miejsce i zmienić jej parametry, np. obrócić czy powielić tak jak inne elementy układu strony.

Dodawanie obrazów z map bitowych

Można dodawać obrazy bitowe w większości popularnych formatów (PNG, JPEG, BMP..).

- Podczas importowania bitmapy jej PPI (*pixel per inch*) jest ustawiana na 300PPI.
- Wartość tą można zmienić na prawym panelu w opcji Rozdzielczość (prawy panel).
- Rozmiar bitmapy na rysunku jest zależny od tego parametru.
- Należy być ostrożnym przy umieszczaniu map bitowych o dużej rozdzielczości, ponieważ zwiększają one znacznie rozmiar pliku. Ponadto zwiększają one czas potrzebny na przerysowanie ramki.

Bitmapy mogą być powtarzane, lecz **nie można ich obracać**.