



# kiCad



# KiCad

**KiCad**

**6 maja 2018**

---

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>1</b>
1.1	KiCad	1
1.2	Pliki i foldery programu KiCad	1
<b>2</b>	<b>Instalacja oraz konfiguracja</b>	<b>3</b>
2.1	Opcje wyświetlania	3
2.2	Inicjalizacja domyślnej konfiguracji	3
2.3	Modyfikacja domyślnej konfiguracji	3
2.4	Paths configuration	3
2.5	Inicjalizacja zewnętrznych narzędzi	4
2.5.1	Wybór edytora tekstu	5
2.5.2	Wybór przeglądarki PDF	5
2.6	Creating a new project	5
2.7	Importing a foreign project	6
<b>3</b>	<b>Using KiCad project manager</b>	<b>7</b>
3.1	Project manager window	7
3.2	Panel uruchomieniowy	8
3.3	Drzewo projektu	8
3.4	Górny pasek narzędzi	8
<b>4</b>	<b>Szablony użytkownika</b>	<b>10</b>
4.1	Using templates	10
4.2	Miejsce przechowywania szablonów:	12
4.3	Tworzenie szablonów	12
4.3.1	Wymagane pliki:	13
4.3.2	Pliki opcjonalne:	14

---

*Podręcznik użytkownika***Prawa autorskie**

This document is Copyright © 2010-2018 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.

Wszystkie znaki towarowe użyte w tym dokumencie należą do ich właścicieli.

**Współtwórcy**

Jean-Pierre Charras, Fabrizio Tappero.

**Tłumaczenie**

Kerusey Karyu <[keruseykaryu@o2.pl](mailto:keruseykaryu@o2.pl)>, 2014-2015.

**Kontakt**

Wszelkie zauważone błędy, sugestie lub nowe wersje dotyczące tego dokumentu prosimy kierować do:

- W sprawie dokumentacji: <https://github.com/KiCad/kicad-doc/issues>
- W sprawie oprogramowania: <https://bugs.launchpad.net/kicad>
- About KiCad translation: <https://github.com/KiCad/kicad-i18n/issues>

**Data publikacji i wersja oprogramowania**

21 maja 2015.

---

# Rozdział 1

## Wstęp

### 1.1 KiCad

KiCad to pakiet programów Open Source do rysowania schematów i tworzenia obwodów drukowanych (PCB). Pod jego osobliwą i prostą powierzchnią, KiCad zawiera elegancką spójność następujących samodzielnych narzędzi:

- **KiCad** : Menadżer projektu
- **Eeschema** : Edytor schematów oraz edytor symboli
- **Pcbnew** : Edytor obwodów drukowanych oraz edytor footprintów
- **GerbView** : Przeglądarka plików Gerber

Dołączono też 3 narzędzia:

- **Bitmap2Component**: Do tworzenia graficznych logotypów. Tworzy komponenty lub footprinty z map bitowych.
- **PcbCalculator**: Podręczny kalkulator pomocny w obliczaniu elementów stabilizatorów, szerokości ścieżek na podstawie prądu obciążenia, rozmiarów ścieżek linii transmisyjnych, itp.
- **Pl\_Editor**: Edytor do tworzenia spersonalizowanych obramowań arkuszy projektowych.

Narzędzia te są zwykle uruchamiane za pomocą menadżera projektu, ale mogą też być uruchomione jako samodzielne aplikacje. KiCad nie ma żadnych znaczących ograniczeń co do rozmiaru obwodów drukowanych i może z powodzeniem obsłużyć do 32 warstw sygnałowych, 14 warstw technicznych oraz 4 warstw pomocniczych.

KiCad umożliwia utworzenie wszystkich plików wymaganych do wyprodukowania obwodu drukowanego, czyli:

- pliki Gerber dla fotoploterów
- pliki wierceń
- pliki dla maszyn Pick&Place

Będąc oprogramowaniem Open Source (licencja GPL), KiCad reprezentuje sobą idealne narzędzie dla projektów zorientowanych na tworzenie elektroniki z gałęzi Open Hardware.

KiCad is available for Linux, Windows and Apple macOS.

### 1.2 Pliki i foldery programu KiCad

KiCad tworzy oraz używa plików ze specyficznymi rozszerzeniami (oraz folderami) dla poszczególnych plików schematów oraz obwodów drukowanych.

**Plik menadżera projektu:**

---

*.pro	Mały plik zawierający parametry dla bieżącego projektu oraz listę bibliotek schematu
-------	--

### Pliki edytora schematów:

*.sch	Schematic files, which do not contain the components themselves.
*.lib	Schematic component library files, containing the component descriptions: graphic shape, pins, fields.
*.dcm	Schematic component library documentation, containing some component descriptions: comments, keywords, reference to data sheets.
*_cache.lib	Schematic component library cache file, containing a copy of the components used in the schematic project.
sym-lib-table	Symbol library list ( <i>symbol library table</i> ): list of symbol libraries available in the schematic editor.

### Pliki i foldery edytora obwodów drukowanych:

*.kicad_pcb	Board file containing all info but the page layout.
*.pretty	Footprint library folders. The folder itself is the library.
*.kicad_mod	Footprint files, containing one footprint description each.
*.brd	Board file in the legacy format. Can be read, but not written, by the current board editor.
*.mod	Footprint library in the legacy format. Can be read by the footprint or the board editor, but not written.
fp-lib-table	Footprint library list ( <i>footprint library table</i> ): list of footprint libraries (various formats) which are loaded by the board or the footprint editor or CvPcb.

### Pliki wspólne:

*.kicad_wks	Plik z definicją układu strony, dla osób wymagających własnego układu obramowań arkusza.
*.net	Plik listy sieci tworzony na podstawie schematu, i odczytywany przez edytor PCB. Ten plik jest łączony z plikiem .cmp, dla użytkowników, którzy wolą posiadać osobne pliki z przypisaniami komponent-footprint.

### Plik specjalny:

*.cmp	Association between components used in the schematic and their footprints. It can be created by Pcbnew and imported by Eeschema. Its purpose is to import changes from Pcbnew to Eeschema, for users who change footprints inside Pcbnew (for instance using <i>Exchange Footprints</i> command) and want to import these changes in schematic.
-------	---

### Inne pliki:

Pliki te są generowane przez program KiCad do celów produkcji obwodów drukowanych.

*.gbr	Pliki Gerber, do produkcji płytki.
*.drl	Pliki wierceń (format Excellon), do produkcji płytki.
*.pos	Pliki położenia (format ASCII), dla maszyn układających elementy.
*.rpt	Pliki raportów (format ASCII), do celów dokumentacji.
*.ps	Pliki z rysunkami (Postscript), do celów dokumentacji.
*.pdf	Pliki z rysunkami (format PDF), do celów dokumentacji.
*.svg	Pliki z rysunkami (format SVG), do celów dokumentacji.
*.dxf	Pliki z rysunkami (format DXF), do celów dokumentacji.
*.plt	Pliki z rysunkami (format HPGL), do celów dokumentacji.

## Rozdział 2

# Instalacja oraz konfiguracja

### 2.1 Opcje wyświetlania

Hardware accelerated renderer in Pcbnew and Gerbview requires video card with support of OpenGL v2.1 or higher.

### 2.2 Inicjalizacja domyślnej konfiguracji

The default configuration file named **kicad.pro** is supplied in kicad/template. It serves as a template for any new project and is used to set the list of library files loaded by Eeschema. A few other parameters for Pcbnew (default text size, default line thickness, etc.) are also stored here.

Jeśli istnieje drugi z plików konfiguracyjnych *fp-lib-table*, będzie on jednokrotnie użyty by utworzyć listę dostępnych footprintów; inaczej, lista ta będzie utworzona od nowa.

### 2.3 Modyfikacja domyślnej konfiguracji

Domyślny plik **kicad.pro** może zostać dowolnie zmieniony, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Sprawdź czy posiadasz prawa zapisu do kicad/template/kicad.pro

Uruchom program KiCad oraz otwórz projekt *kicad.pro*.

Run Eeschema via KiCad manager. Modify and update the Eeschema configuration, to set the list of libraries you want to use each time you create new projects.

Run Pcbnew via KiCad manager. Modify and update the Pcbnew configuration, especially the footprint library list. Pcbnew will create or update a library list file called **footprint library table**. There are 2 library list files (named fp-lib-table): The first (located in the user home directory) is global for all projects and the second (located in the project directory) is optional and specific to the project.

### 2.4 Paths configuration

W programie KiCad, należy zdefiniować parę ścieżek dostępu używając do tego *zmiennych systemowych*. Kilka zmiennych jest definiowanych przez program KiCad, i może być użyta do przekazania do programu odpowiednich ścieżek, takich jak ścieżki do bibliotek, ścieżki do definicji obiektów 3D, itp ...

This is useful when absolute paths are not known or are subject to change (e.g. when you transfer a project to a different computer), and also when one base path is shared by many similar items. Consider the following which may be installed in varying locations:

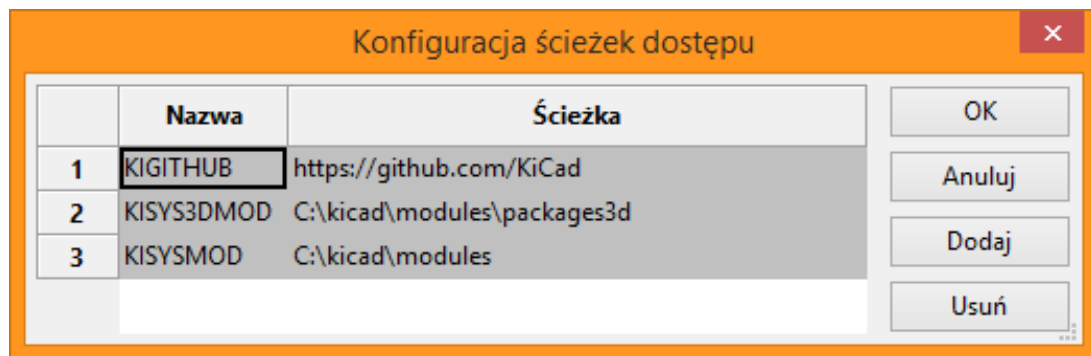
- Biblioteki programu Eeschema
- Biblioteki footprintów programu Pcbnew
- Pliki z kształtami 3D używane w definicjach footprintów

For instance, the path to the *connect.pretty* footprint library, when using the **KISYSMOD** environment variable, would be defined as *\${KISYSMOD}/connect.pretty*

This option allows you to define a path using an environment variable, and add your own environment variables to define personal paths, if needed.

#### Zmienne systemowe programu KICAD:

KICAD_PTEMPLATES	Templates used during project creation. If you are using this variable, it must be defined.
KICAD_SYMBOL_DIR	Base path of symbol library files.
KIGITHUB	Frequently used in example footprint lib tables. If you are using this variable, it must be defined.
KISYS3DMOD	Base path of 3D shapes files, and must be defined because an absolute path is not usually used.
KISYSMOD	Base path of footprint library folders, and must be defined if an absolute path is not used in footprint library names.



Należy pamiętać, że zmienna **KIPRJMOD** jest **zawsze** wewnętrznie definiowana przez program KiCad, i wskazuje na **absolutną** ścieżkę dostępu do bieżącego projektu.

Przykładowo, *\${KIPRJMOD}/Connect.pretty* jest zawsze odnośnikiem do folderu *Connect.pretty* (Biblioteka footprintów typu Pretty) *wewnątrz folderu bieżącego projektu*.

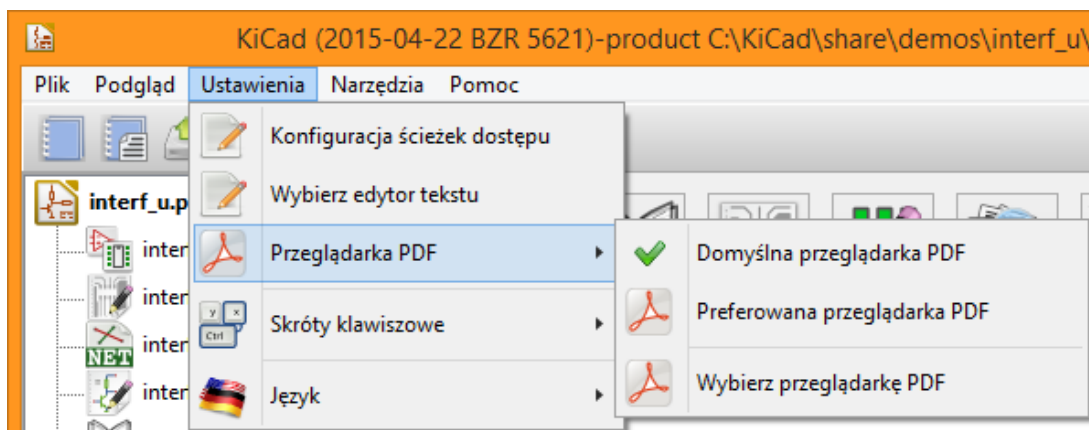
Jeśli zmodyfikujemy konfigurację ścieżek, należy zawsze zamknąć program KiCad, oraz ponownie go uruchomić, by zapobiec błędom związanym z użyciem niepoprawnych ścieżek dostępu.

## 2.5 Inicjalizacja zewnętrznych narzędzi.

You may define your favorite text editor and PDF viewer. These settings are used whenever you want to open a text or PDF file.

Opcje te są dostępne przez menu Preferencje:





### 2.5.1 Wybór edytora tekstu

Przed użyciem edytora tekstu do przeglądania lub modyfikacji plików bieżącego projektu, należy wybrać odpowiedni edytor, który będzie używany do tego celu.

Wybierz polecenie **Ustawienia** → **Wybierz edytor tekstu** by wskazać plik wykonywalny edytora jaki chcesz używać.

### 2.5.2 Wybór przeglądarki PDF

Można użyć domyślnej przeglądarki plików PDF lub innej wybranej przeglądarki.

Aby zmienić domyślną przeglądarkę PDF użyj polecenia **Ustawienia** → **Przeglądarka PDF** → **Wybierz przeglądarkę PDF** by wskazać plik wykonywalny przeglądarki PDF, następnie wybierz **Ustawienia** → **Przeglądarka PDF** → **Preferowana przeglądarka PDF**.

W systemach Linux znany jest problem z domyślną przeglądarką PDF, dlatego użycie opcji *Preferowana przeglądarka PDF* po wyborze właściwej przeglądarki jest obowiązkowe.

## 2.6 Creating a new project

In order to manage a KiCad project consisting of schematic files, printed circuit board files, supplementary libraries, manufacturing files for photo-tracing, drilling and automatic component placement files, it is recommended to create a project as follows:

- **Utworzyć katalog roboczy dla projektu** (używając narzędzi dostępnych z poziomu centrum programu lub narzędzi dostępnych z poziomu systemu operacyjnego).
- **W katalogu tym przy użyciu KiCad-a utworzyć plik projektu** (generowany jest plik `.pro` za pomocą ikony *Utwórz nowy projekt* lub *Utwórz nowy za pomocą szablonu*).



#### Ostrzeżenie

Należy używać unikalnych folderów dla każdego projektu programu KiCad. Nie należy łączyć wielu projektów w jednym folderze.

KiCad tworzy plik z rozszerzeniem `.pro` który zawiera listę parametrów, zależnych od danego projektu (np. listę użytych bibliotek w schematach, oraz ustawienia programu). Nazwa domyślna pliku ze schematem i PCB jest oparta na nazwie projektu. Dlatego, jeśli projekt nazwany `example.pro` został stworzony w folderze nazwanym `example`, domyślnie będą znajdować się tam pliki:

example.pro	Plik projektu.
example.sch	Plik schematu.
example.kicad_pcb	Plik z obwodem drukowanym.
example.net	Lista sieci.
example.*	Inne pliki tworzone przez narzędzia, w tym pliki tymczasowe i kopie zapasowe.
example-cache.lib	Podręczna pamięć z biblioteką elementów użytych na schemacie zawierający kopie użytych komponentów ze schematu.

## 2.7 Importing a foreign project

KiCad is able to import files created using other software packages. Currently only Eagle 6.x or newer (XML format) is supported.

To import a foreign project, you need to select either a schematic or a board file in the import file browser dialog. Imported schematic and board files should have the same base file name (e.g. project.sch and project.brd). Once the requested files are selected, you will be asked to select a directory to store the imported files, which are going to be saved as a KiCad project.

## Rozdział 3

# Using KiCad project manager

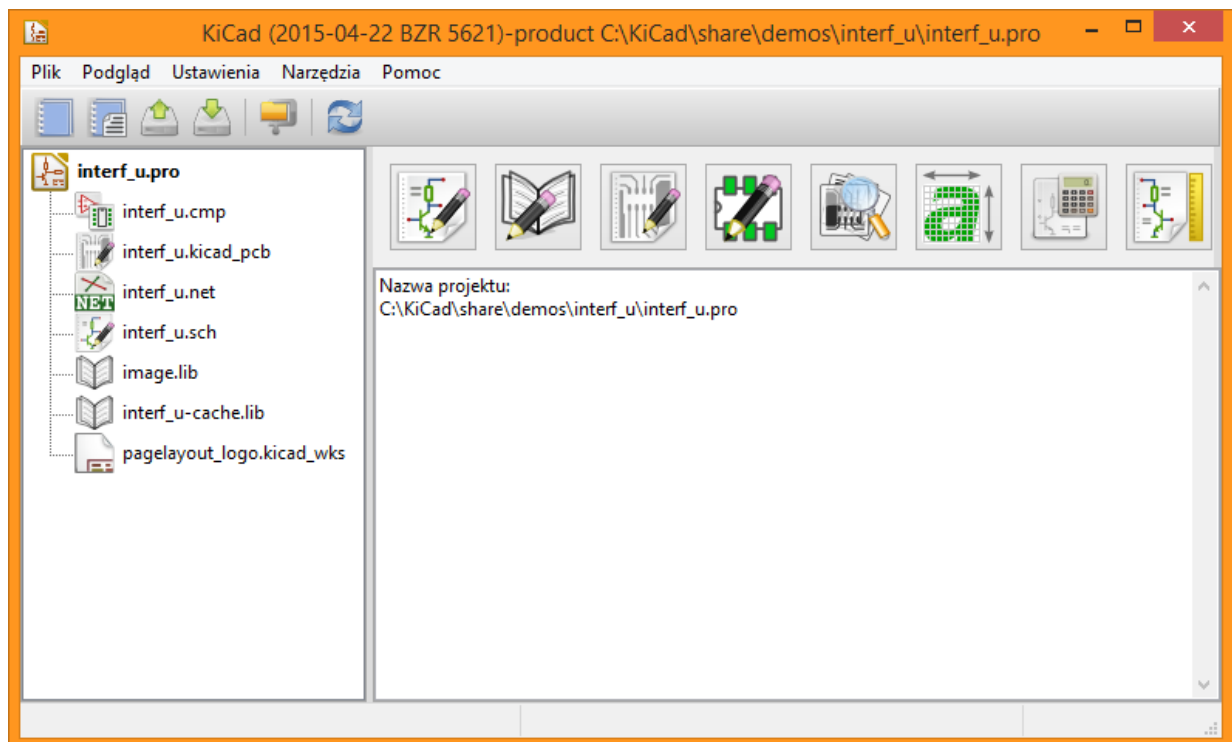
KiCad project manager (kicad or kicad.exe) is a tool which can easily run the other tools (schematic and PCB editors, Gerber viewer and utility tools) when creating a design.

Uruchamianie pozostałych aplikacji z poziomu Menadżera Projektu ma swoje zalety:

- “cross probing” pomiędzy edytorem schematów a edytorem obwodów drukowanych.
- “cross probing” pomiędzy edytorem schematów a narzędziem do przypisywania footprintów (CvPcb).

Jednakże, można modyfikować tylko bieżące pliki projektu. Gdy poszczególne aplikacje są uruchamiane jako *samodzielne aplikacje* można otworzyć dowolny plik z dowolnego projektu ale “cross probing” może dać niespodziewane rezultaty.

### 3.1 Project manager window



Okno główne składa się z listy o strukturze drzewa (po lewej) zawierającą pliki projektu, panelu uruchomieniowego (po prawej, na górze) pozwalającego na uruchomienie poszczególnych narzędzi oraz okna z wiadomościami. Główne menu oraz pasek narzędzi może być użyte do utworzenia, odczytania, zapisania pliku projektu (\*.pro), a także do zarchiwizowania całości projektu do pliku archiwum ZIP.

## 3.2 Panel uruchomieniowy

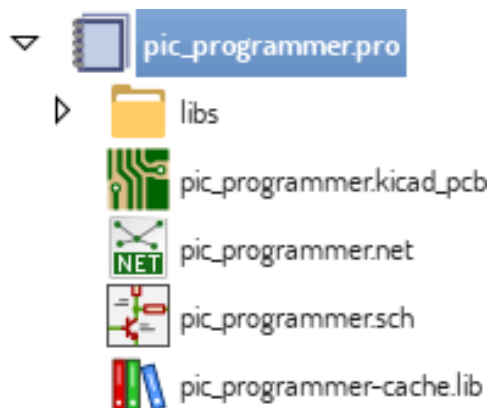
KiCad allows you to run all standalone software tools that come with it.

Panel uruchomieniowy posiada 8 przycisków, które odpowiadają poszczególnym narzędziom (1 do 8, od lewej):



1	<b>Eeschema</b>	Zaawansowany, hierarchiczny edytor schematów.
2	<b>LibEdit</b>	Narzędzie do tworzenia bibliotek symboli oraz zarządzania nimi.
3	<b>Pcbnew</b>	Edytor obwodów drukowanych.
4	<b>Footprint Editor</b>	Narzędzie do tworzenia bibliotek footprintów oraz zarządzania nimi.
5	<b>Gerbview</b>	Przeglądarka plików GERBER. Może również pokazywać pliki wierceń.
6	<b>Bitmap2component</b>	Narzędzie do tworzenia footprintów lub symboli schematów z czarno-białych obrazów bitmapowych mogących służyć jako logotyp.
7	<b>Pcb Calculator</b>	Narzędzie do obliczania szerokości ścieżek, oraz wielu innych parametrów obwodów drukowanych.
8	<b>PI Editor</b>	Narzędzie do tworzenia i edycji obramowań arkuszy projektowych.

## 3.3 Drzewo projektu



Double-clicking on the schematic file runs the schematic editor, in this case opening the file **pic\_programmer.sch**.







Double-clicking on the board file runs the layout editor, in this case opening the file **pic\_programmer.kicad\_pcb**.

Kliknięcie prawym klawiszem wywołuje podręczne menu, które pozwala na dodatkowe operacje na plikach.

## 3.4 Górny pasek narzędzi



Górny pasek narzędzi programu KiCad pozwala na wykonanie niektórych podstawowych operacji na plikach (od lewej):

	Create a new project. If the default template file (kicad.pro) is found in <b>kicad/template</b> , it is copied into the working directory.
	Create a new project from an existing template.
	Open an existing project.
	Update and save the current project tree.
	Create a zip archive of the whole project. This includes schematic files, libraries, PCB, etc.
	Refresh the tree view, sometimes needed after a tree change.

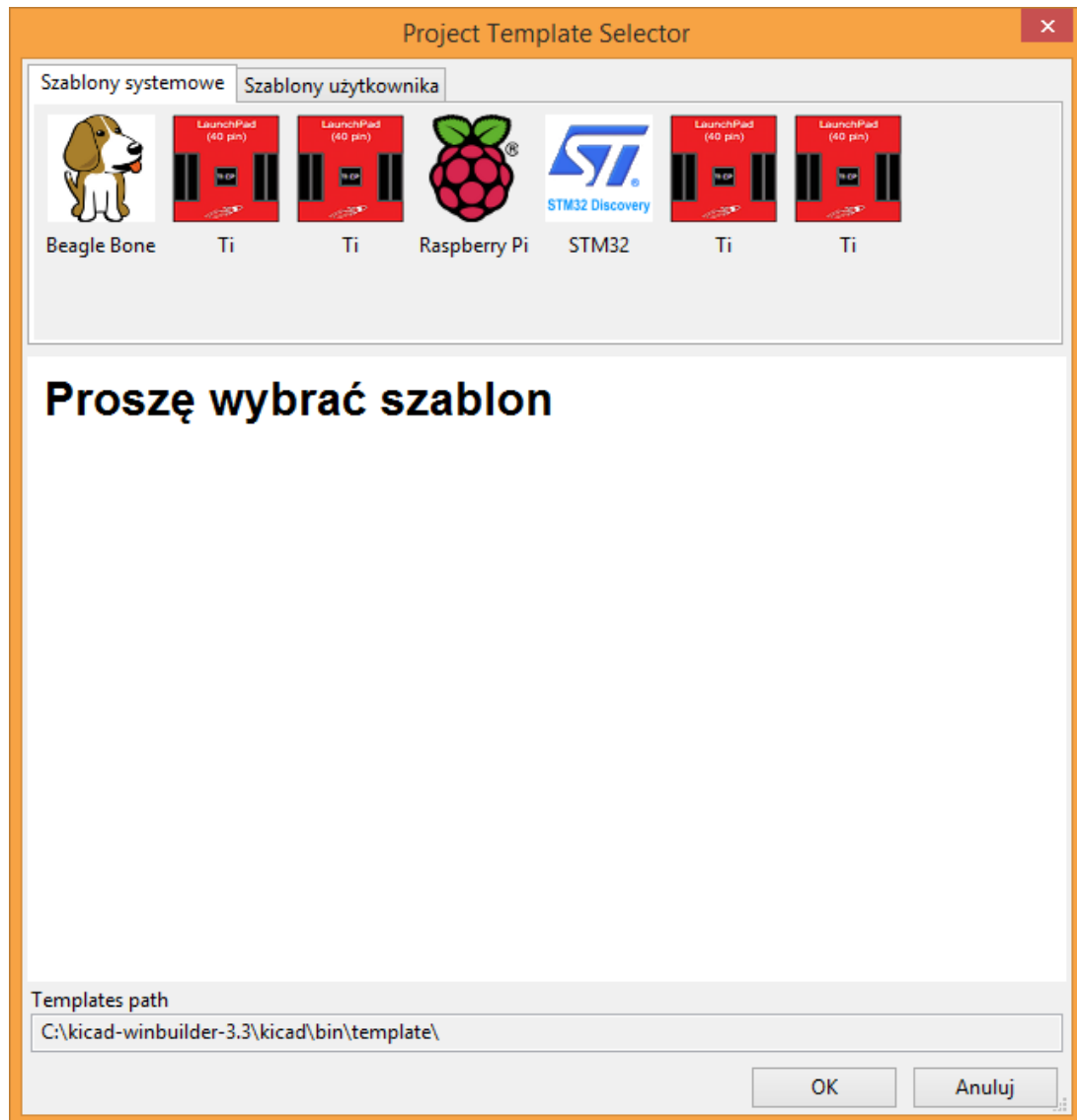
## Rozdział 4

# Szablony użytkownika

Using a project template facilitates setting up a new project with predefined settings. Templates may contain pre-defined board outlines, connector positions, schematic elements, design rules, etc. Complete schematics and/or PCBs used as seed files for the new project may even be included.

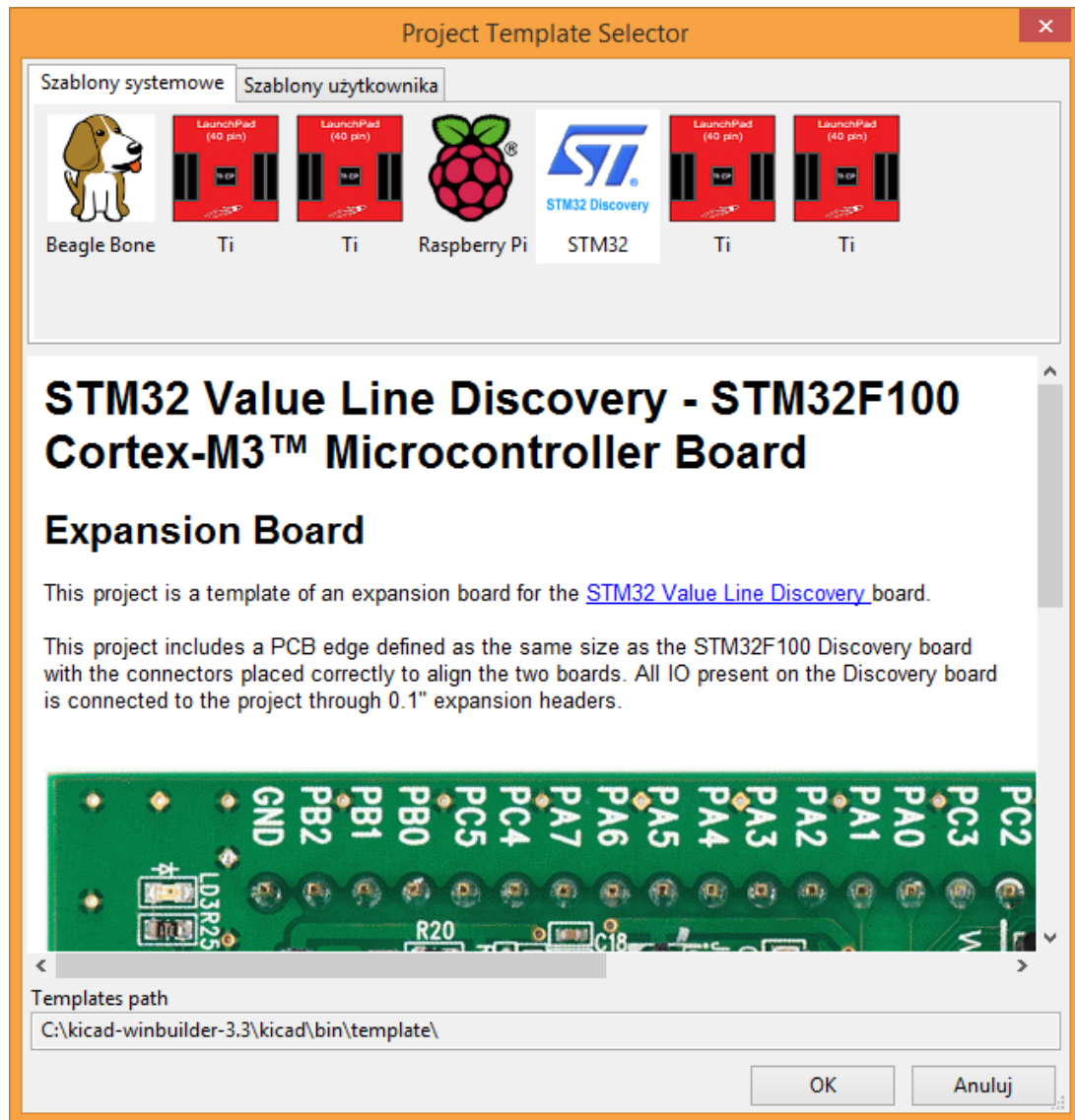
### 4.1 Using templates

Polecenie *Plik* → *Nowy projekt* → *Nowy za pomocą szablonu* otwiera okno dialogowe służące do wyboru szablonu:



A single click on a template's icon will display the template information, and a further click on the OK button creates the new project. The template files will be copied to the new project location and renamed to reflect the new project's name.

Po wybraniu jednego z szablonów:



## 4.2 Miejsce przechowywania szablonów:

KiCad looks for template files in the following paths:

- Szablony systemowe: <kicad bin dir>/../share/template/
- Szablony użytkownika:
  - w systemie Unix: ~/kicad/templates/
  - w systemie Windows: C:\Documents and Settings\użytkownik\Moje dokumenty\kicad\templates
  - w systemie Mac: ~/Documents/kicad/templates/
- Jeśli w systemie zdefiniowano specjalną zmienną środowiskową KICAD\_PTEMPLATES, zostaje dodana trzecia zakładka "Szablony Przenośne", w której znajdują się wszystkie szablony odnalezione w ścieżce do której odnosi się KICAD\_PTEMPLATES.

## 4.3 Tworzenie szablonów

The template name is the directory name where the template files are stored. The metadata directory is a subdirectory named **meta** containing files describing the template.

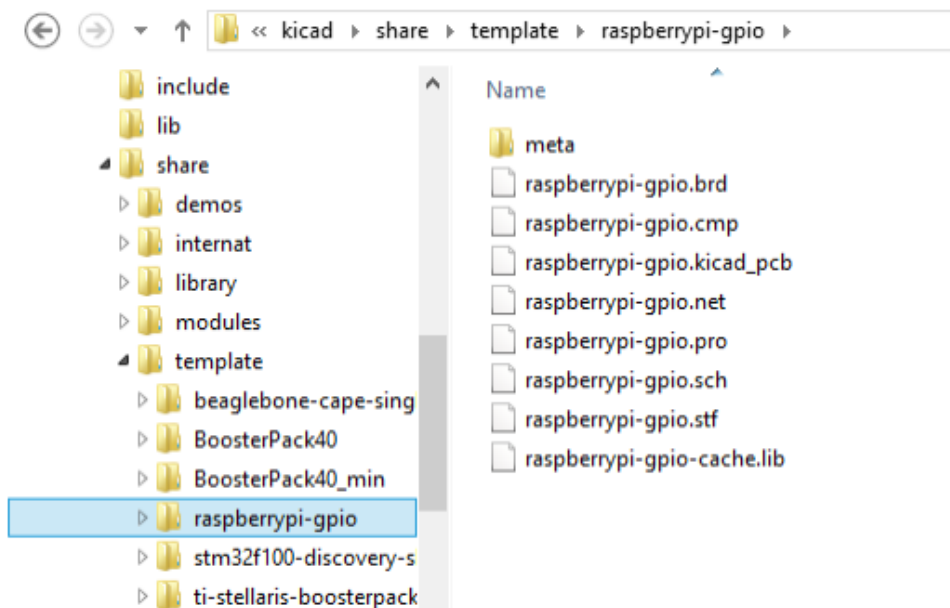


Wszystkie pliki oraz katalogi składające się na definicję szablonu są kopiowane do nowego projektu podczas jego tworzenia z wykorzystaniem szablonu, z wyjątkiem metadanych.

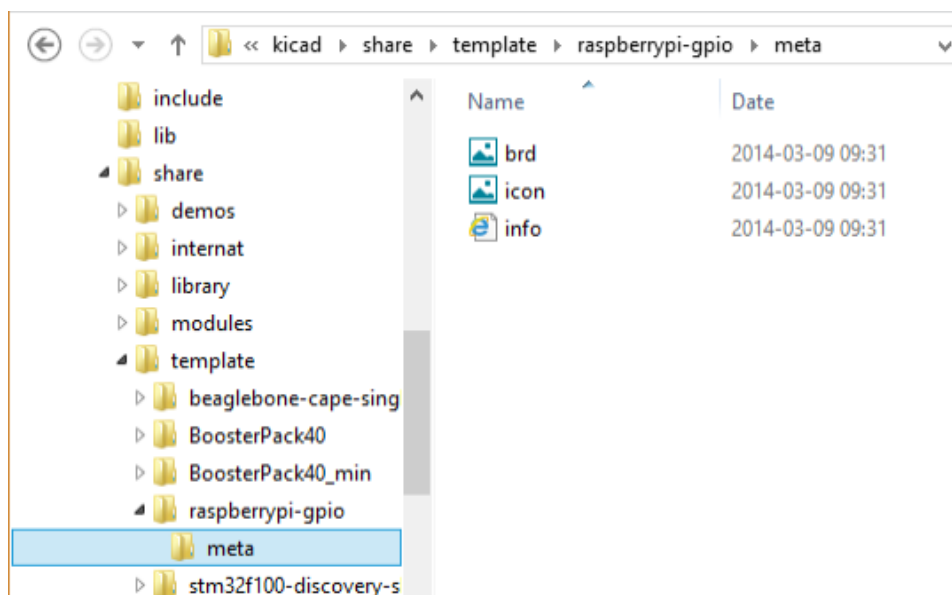
When a new project is created from a template, all files and directories starting with the template name will be renamed with the new project file name, excluding the file extension.

Folder metadanych musi zawierać jeden obowiązkowy plik, ale może zawierać także dodatkowe pliki. Wszystkie pliki muszą być utworzone przez użytkownika za pomocą edytora tekstu lub z pomocą gotowych projektów, oraz umieszczone w odpowiednio przygotowanej strukturze plików.

Here is an example showing project files for **raspberrypi-gpio** template:



Oraz jego katalog z metadanymi:



#### 4.3.1 Wymagane pliki:

meta/info.html	Sformatowana w HTML informacja opisująca szablon.
----------------	---

Tag <title> określa właściwą nazwę szablonu, która jest pokazywana użytkownikowi podczas wyboru szablonu. Należy pamiętać, że zbyt długa nazwa zostanie obcięta. Z uwagi na rozmiar czcionki zwykle od 7 do 8 znaków może być wyświetlonych.

Użycie HTML oznacza, że można bardzo łatwo dodać ilustracje w opisach. Jednak trzeba mieć na uwadze, że podzbiór dozwolonych tagów HTML jest ograniczony.

Poniżej znajduje się przykład pliku **info.html**:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="CONTENT-TYPE" CONTENT="text/html;
charset=windows-1252">
<TITLE>Raspberry Pi - Expansion Board</TITLE>
<META NAME="GENERATOR" CONTENT="LibreOffice 3.6 (Windows)">
<META NAME="CREATED" CONTENT="0;0">
<META NAME="CHANGED" CONTENT="20121015;19015295">
</HEAD>
<BODY LANG="fr-FR" DIR="LTR">
<P>This project template is the basis of an expansion board for the
<A HREF="http://www.raspberrypi.org/" TARGET="blank">Raspberry Pi $25
ARM board.</A> <BR><BR>This base project includes a PCB edge defined
as the same size as the Raspberry-Pi PCB with the connectors placed
correctly to align the two boards. All IO present on the Raspberry-Pi
board is connected to the project through the 0.1" expansion
headers. <BR><BR>The board outline looks like the following:
</P>
<P><IMG SRC="brd.png" NAME="brd" ALIGN=BOTTOM WIDTH=680 HEIGHT=378
BORDER=0><BR><BR><BR><BR>
</P>
<P>(c) 2012 Brian Sidebotham<BR>(c) 2012 KiCad Developers</P>
</BODY>
</HTML>
```

### 4.3.2 Pliki opcjonalne:

meta/icon.png	Ikona o rozmiarze 64x64 pikseli, w formacie PNG, która zostanie użyta jako ikona na pasku wyboru szablonu w oknie dialogowym wyboru szablonu.
---------------	---

Każda inna ilustracja użyta w meta/info.html, tak jak przykładowa ilustracja płytki w oknie dialogowym, jest ta samo umieszczona w tym folderze.