Wprowadzenie do programowania obiektowego w C++

1. Główne zasady programowania obiektowego: hermetyzacja, dziedziczenie, polimorfizm
2. Pojęcie klasy: sposoby deklarowania i definiowania składowych klasy,
3. Atrybuty dostępu do składowych - private, protected i public wspierające hermetyzację
4. Konstruktory i destruktory
5. Obiekty automatyczne, statyczne i dynamiczne
6. Składowe klasy typu static
7. Zmienne referencyjne, przekazywanie parametrów przez referencję, autoreferencja
8. **Pliki nagłówkowe, dyrektywy preprocesora, programy wieloplikowe**

#include <iostrem.h> - dołączenie pliku nagłówkowego z katalogu standardowego
#include „TProdukt1.h” - dołączanie pliku nagłówkowego z katalogu bieżącego

Pliki nagłówkowe powinny zawierać:

- definicje typów np.

```
class punkt
   { float x, y;
     public:
        punkt (float, float);
        void przesun (float, float);
    };
```

- szablony funkcji i klas

```
template <class T>
    class stos { // .....}
```

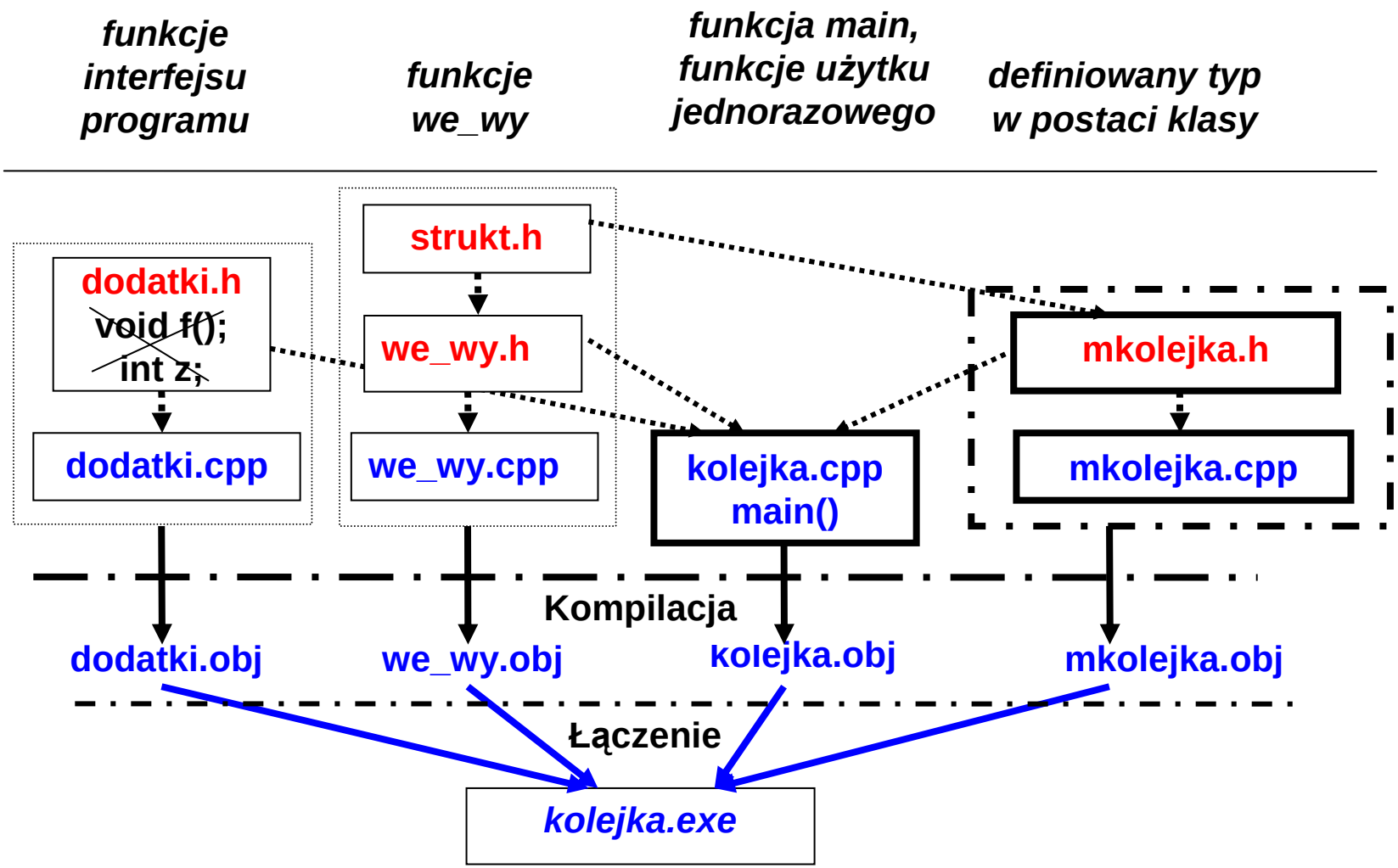
- prototypy funkcji np. `void wyswietl_float(float);`
- definicje funkcji typu **inline** `inline int Większy(int x, int y) {return x > y; }`
- deklaracje zmiennych `extern int zmienna;`
- definicje stałych `const int max = 3;`
- wyliczenia `enum Boolean {False, True};`
- deklaracje nazw `class kolo;`
- dyrektywy `#include <iostream.h>`
- funkcje makra `#define MAX(x, y)  ((x) > (y) ? (x) : (y))`
- stałe jawne `#define TRUE 1`

Uwaga:

Nie należy nigdy wstawiać do pliku nagłówkowego:

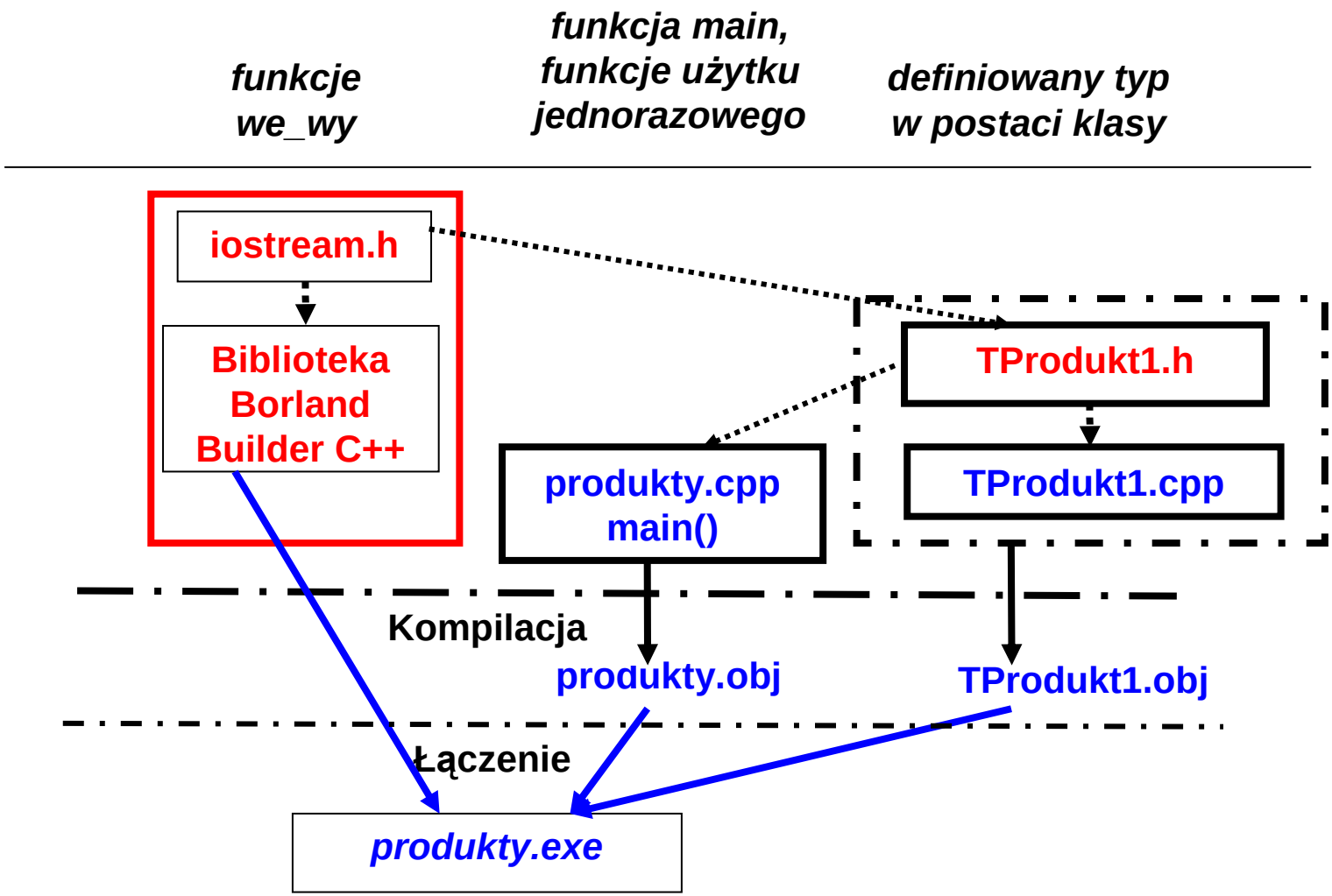
definicji zwykłych funkcji: **int Większy**(**int** x, **int** y) {**return** x > y; }
definicji zmiennych: **int zmienna;**
definicji stałych agregatów np. **const char** tab[] =”aaa”;

Przykład podziału programu na moduły



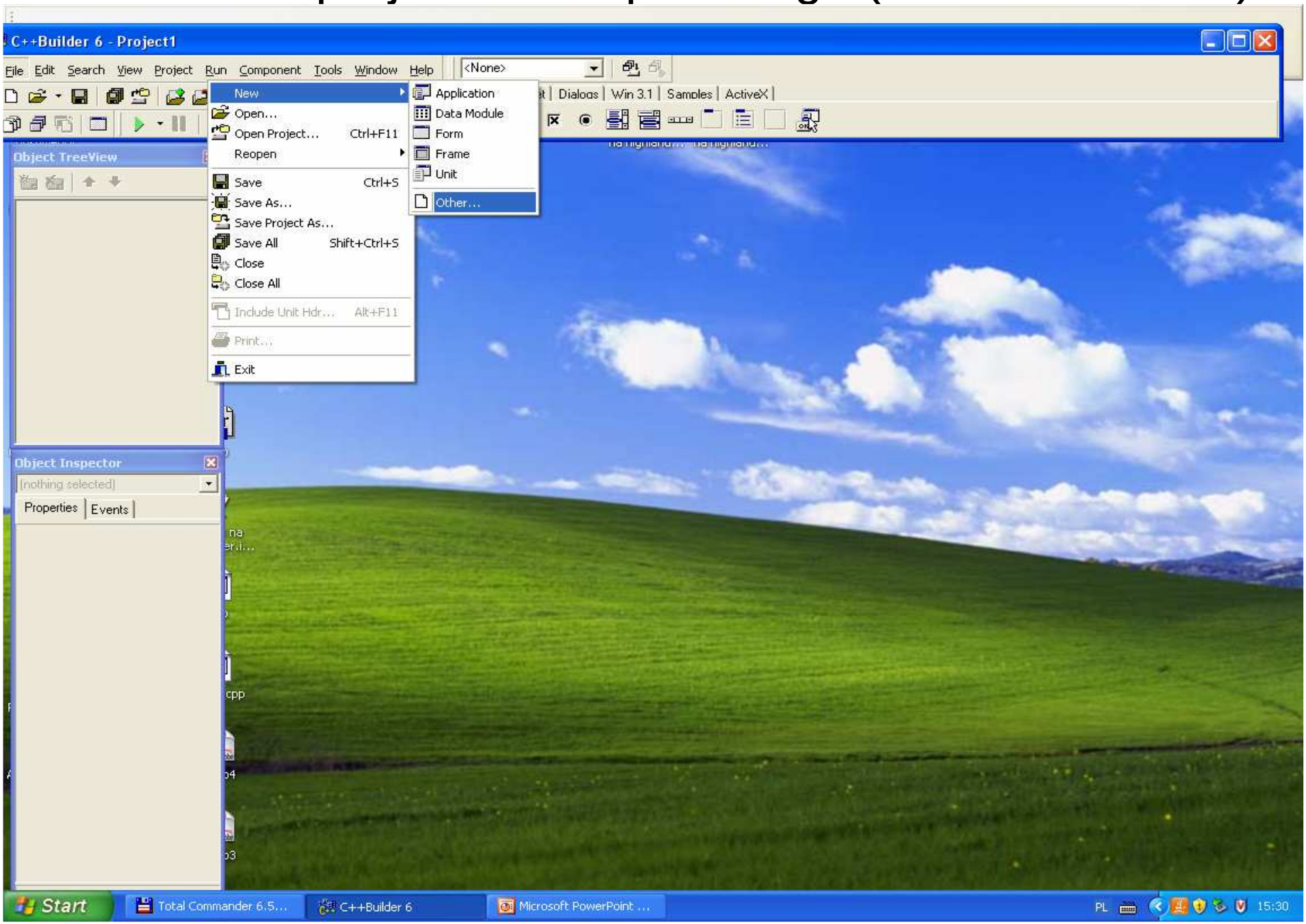
tworzenie jednego pliku, definiowanie nazw z plików nagłówkowych

Przykład podziału programu na moduły

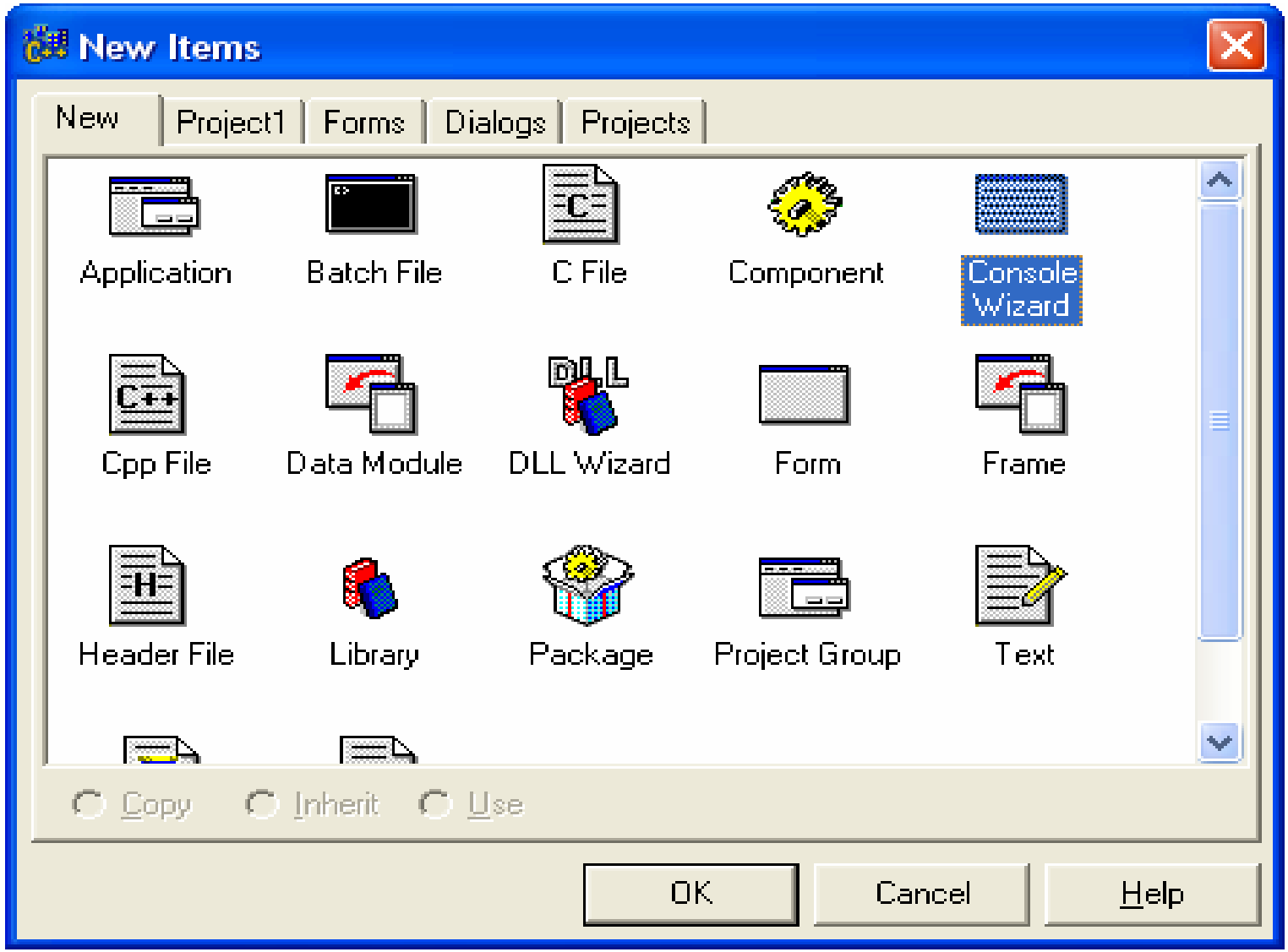


tworzenie jednego pliku, definiowanie nazw z plików nagłówkowych

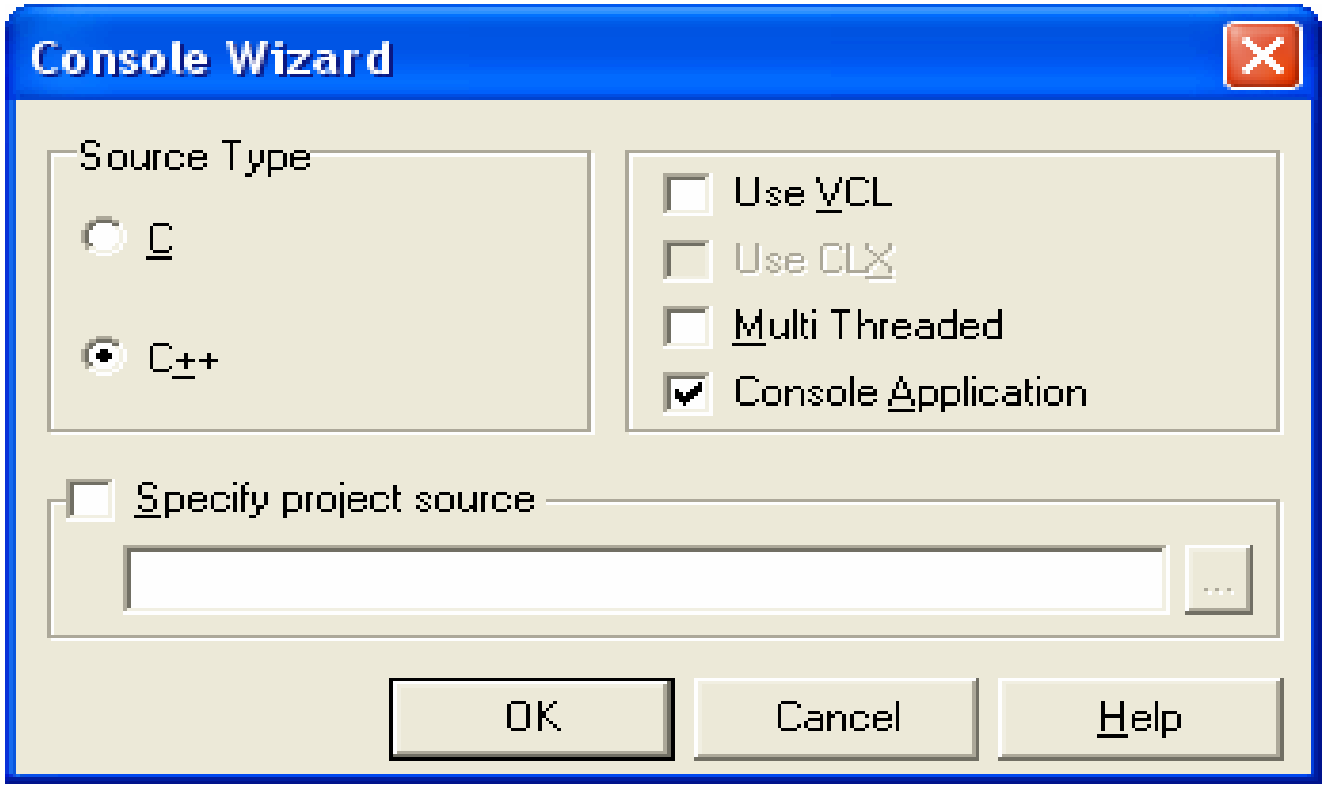
Zakładanie projektu wieloplikowego (**File/New/Other**)



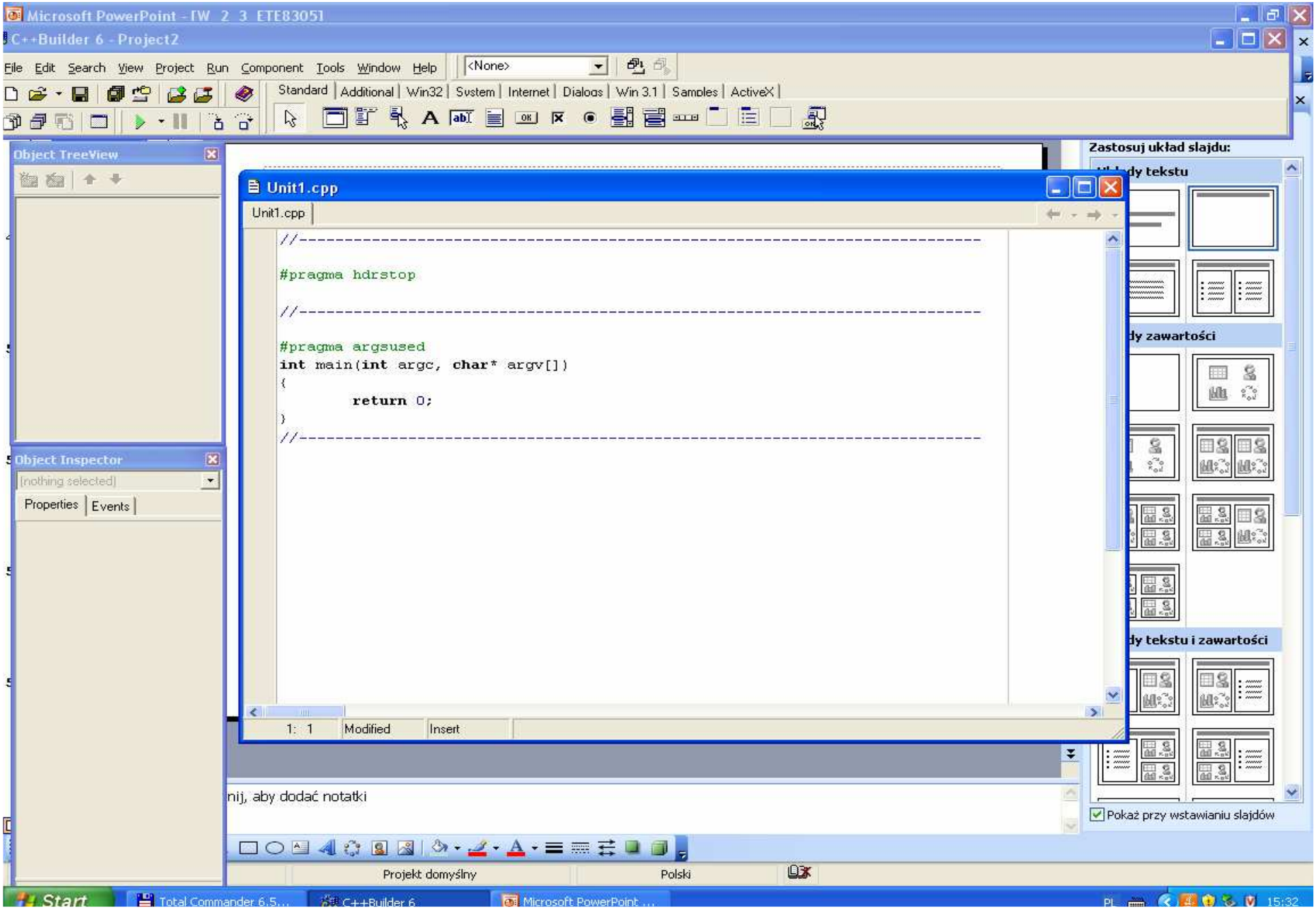
Wybór typu projektu na typ konsolowy (**Console Wizard**)



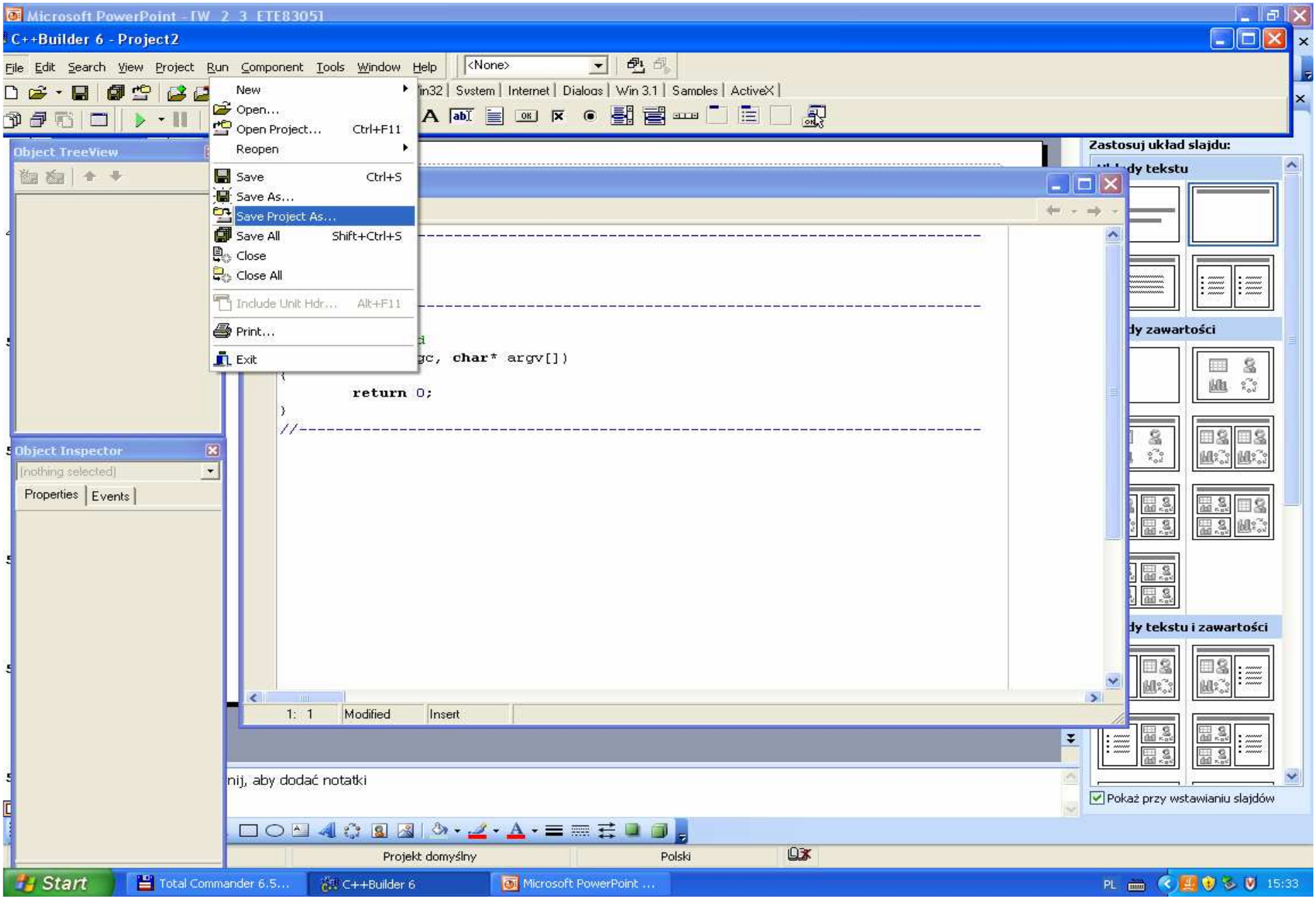
Ustawienie parametrów projektu



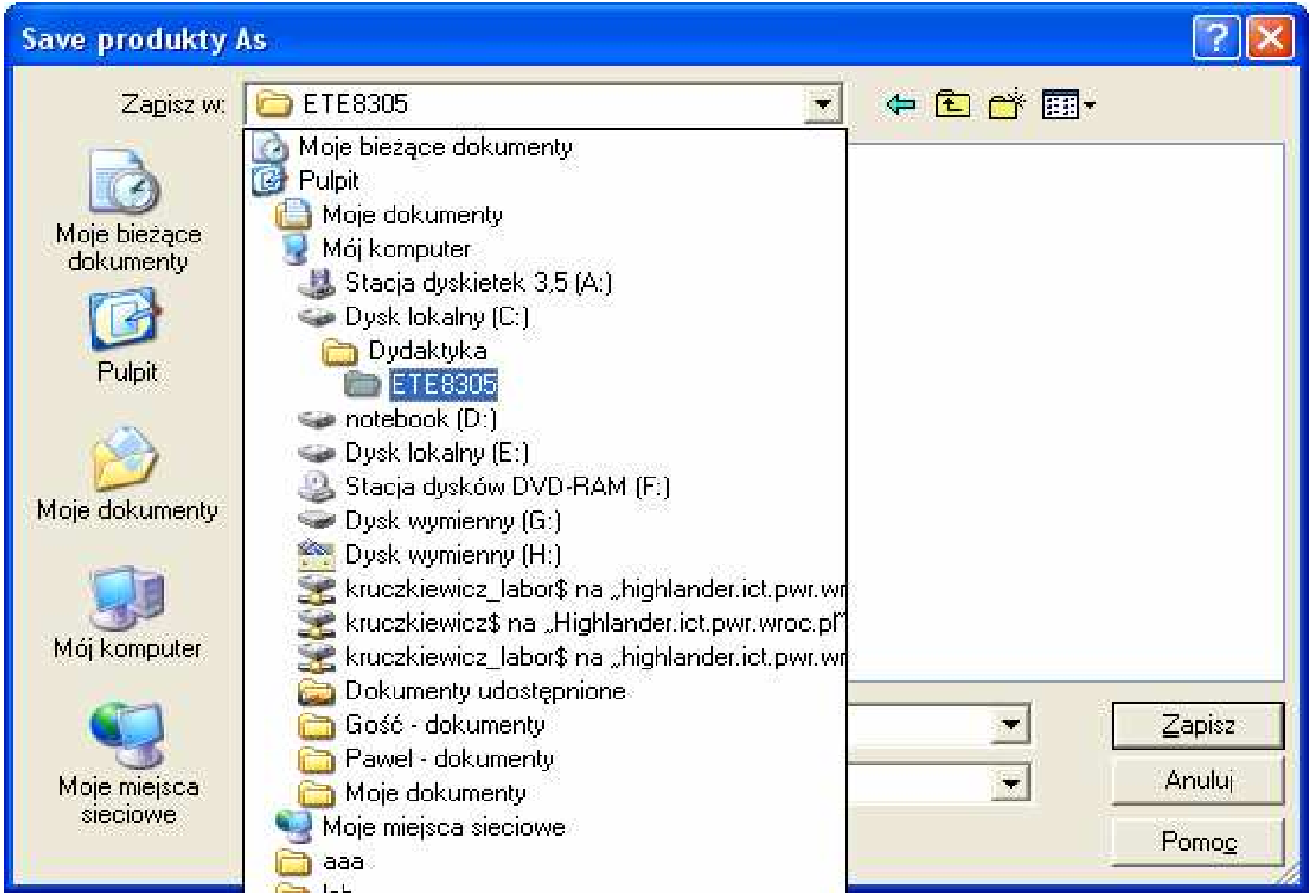
Projekt z domyślnym plikiem Unit1.cpp



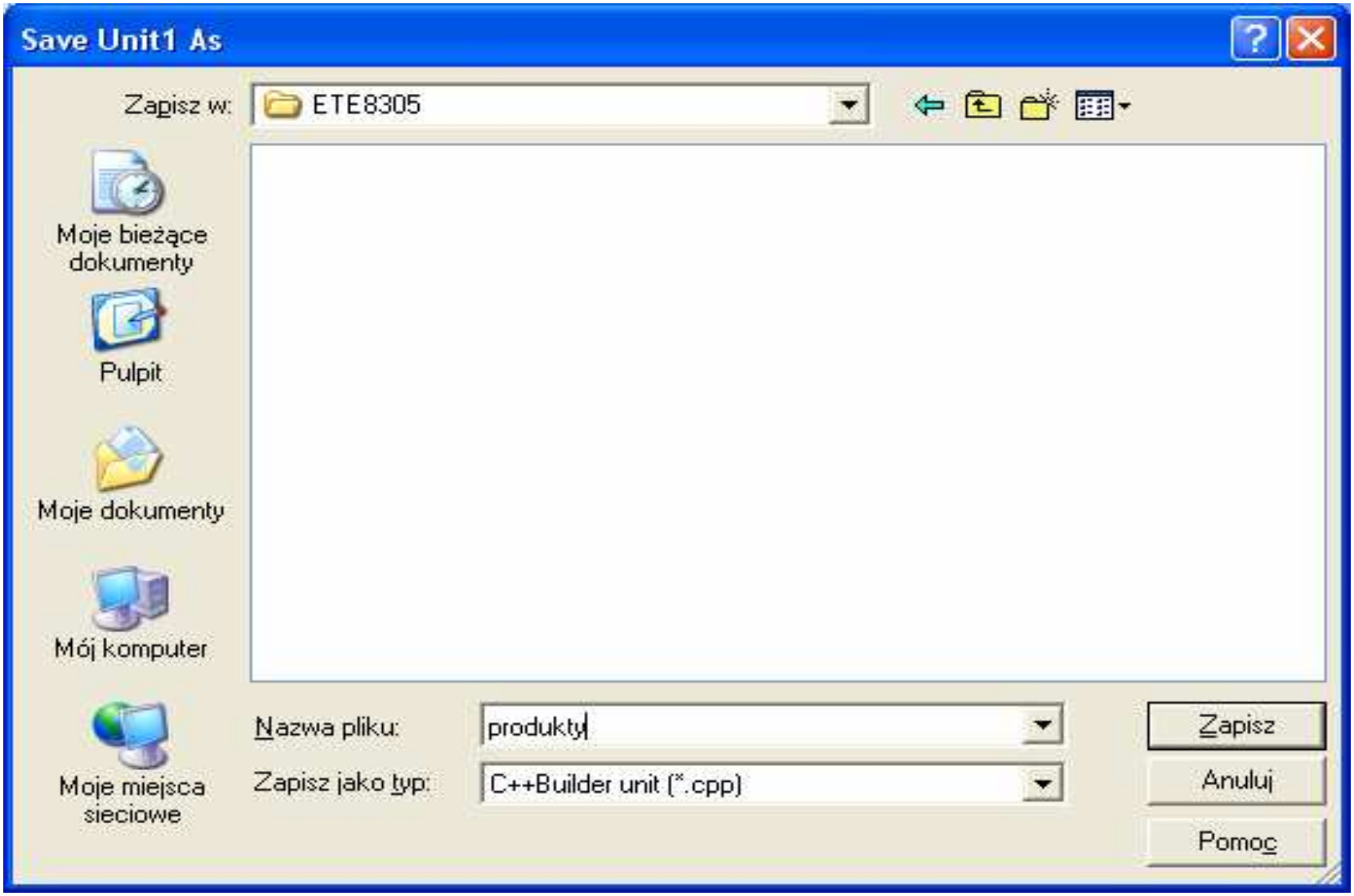
Zmiana nazwy projektu i nazwy domyślnej pliku – zapis projektu w wybranym miejscu na dysku



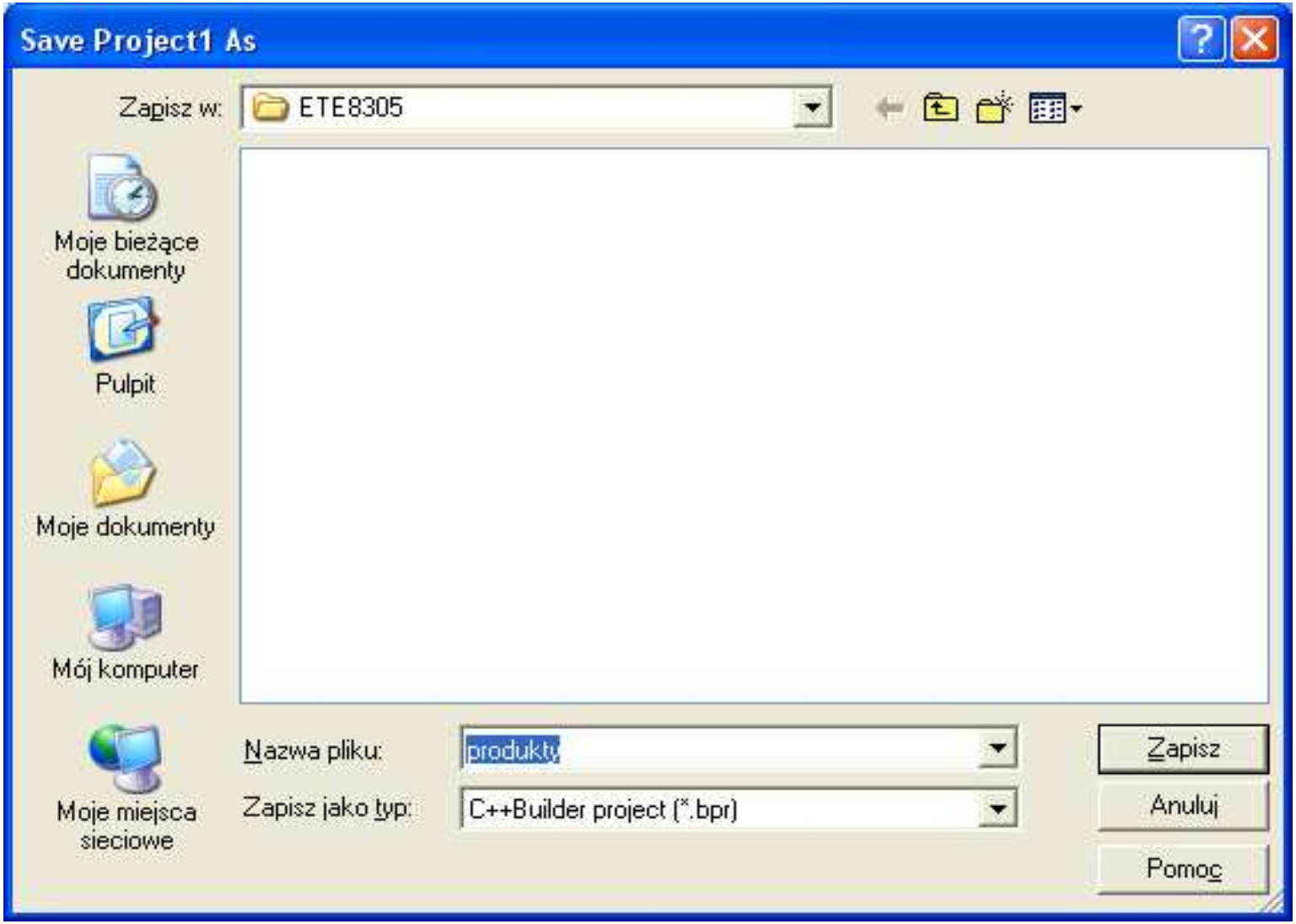
Wybór katalogu projektu



Zmiana nazwy pliku domyślnego zapisywanego w wybranym katalogu



Zmiana nazwy projektu tworzonego w nowym katalogu



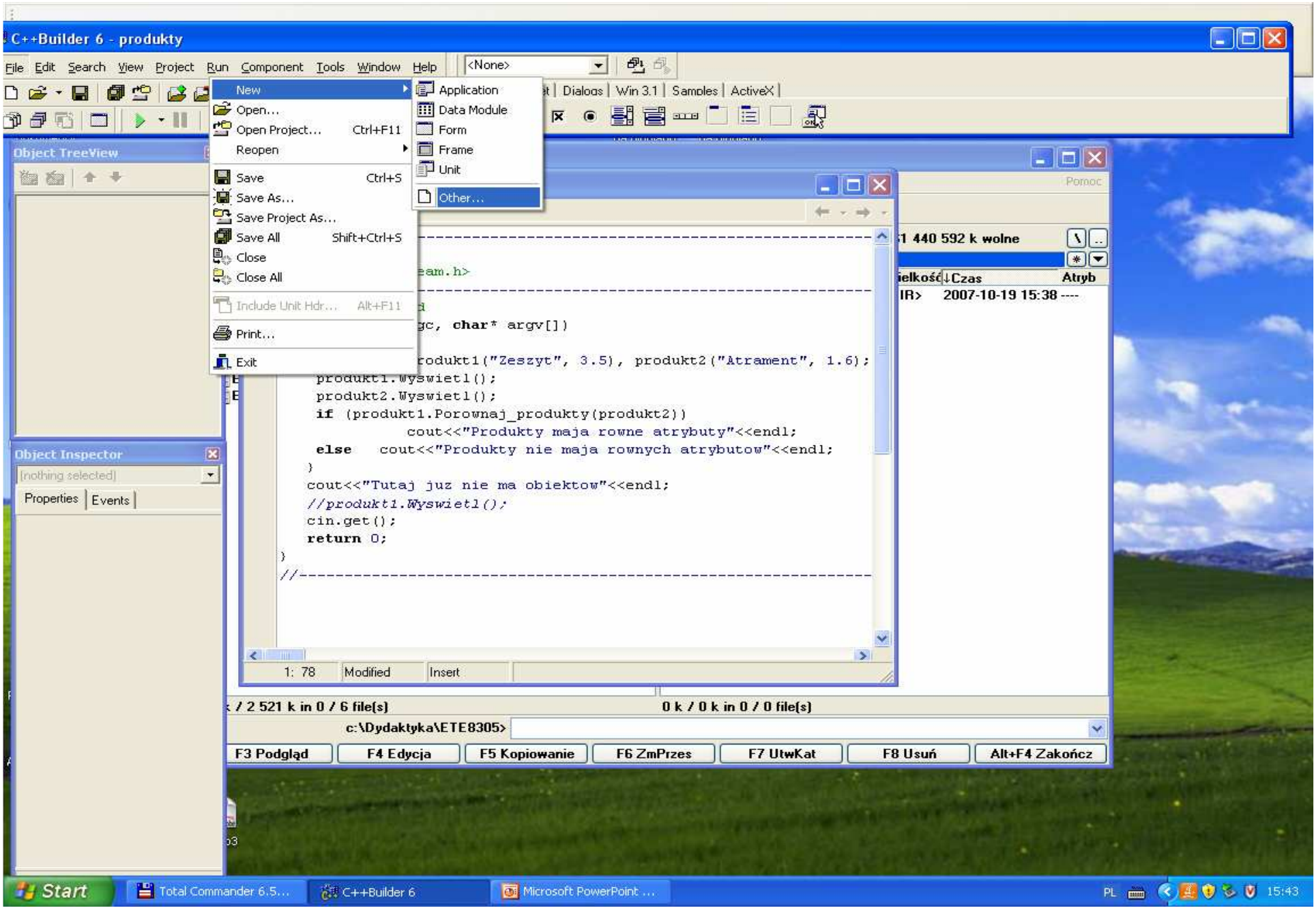
Tworzenie kodu pliku z funkcją main

produkty.cpp

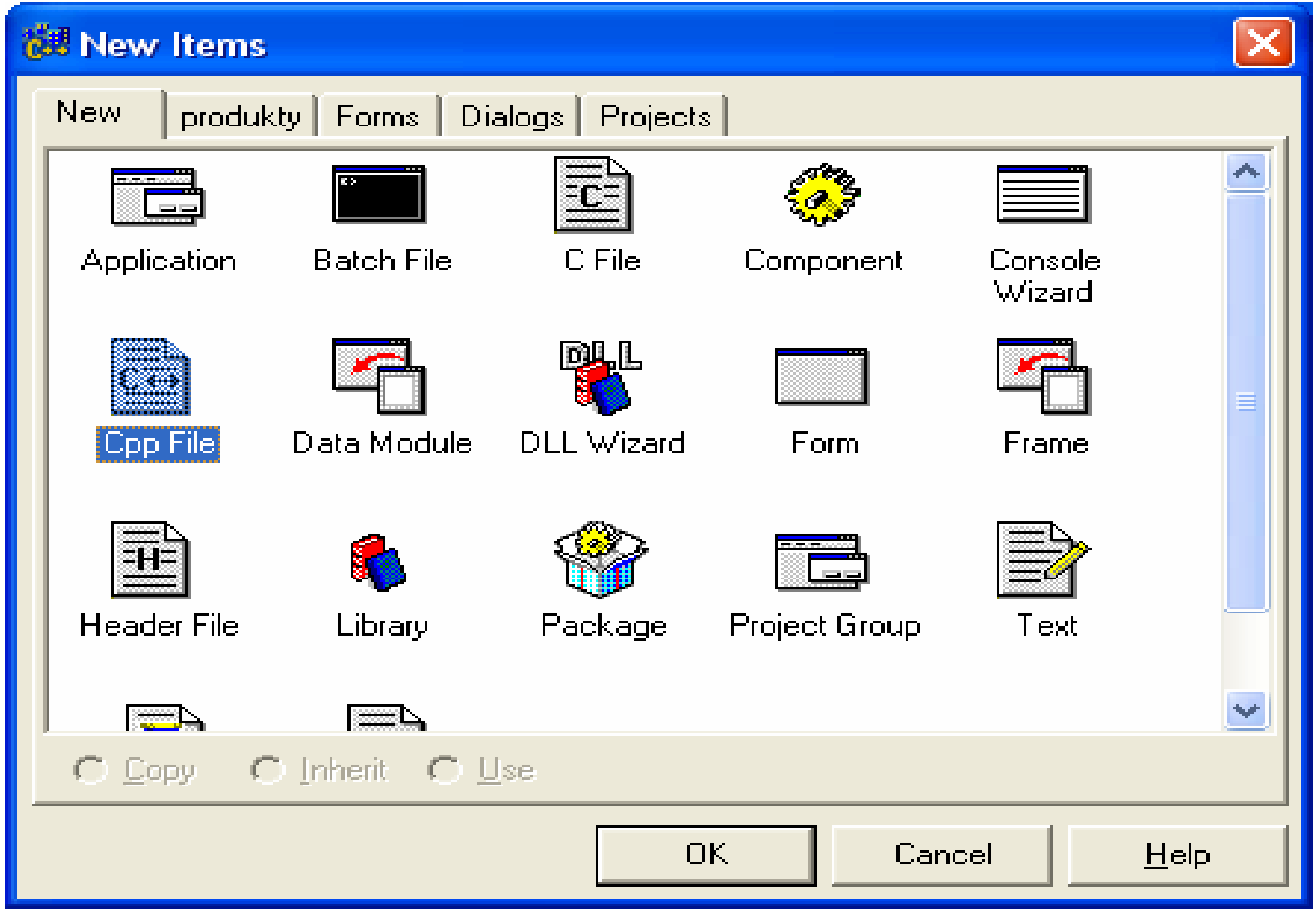
```
//---------------------------------------------------------------------
#pragma hdrstop
#include <iostream.h>
//---------------------------------------------------------------------
#pragma argsused
int main(int argc, char* argv[])
{
  { TProdukt1 produkt1("Zeszyt", 3.5), produkt2("Atrament", 1.6);
    produkt1.Wyswietl();
    produkt2.Wyswietl();
    if (produkt1.Porownaj_produkty(produkt2))
              cout<<"Produkty maja rowne atrybuty"<<endl;
    else   cout<<"Produkty nie maja rownych atrybutow"<<endl;
   }
   cout<<"Tutaj juz nie ma obiektow"<<endl;
   //produkt1.Wyswietl();
   cin.get();
   return 0;
}
//---------------------------------------------------------------------
```

1: 78 Modified Insert

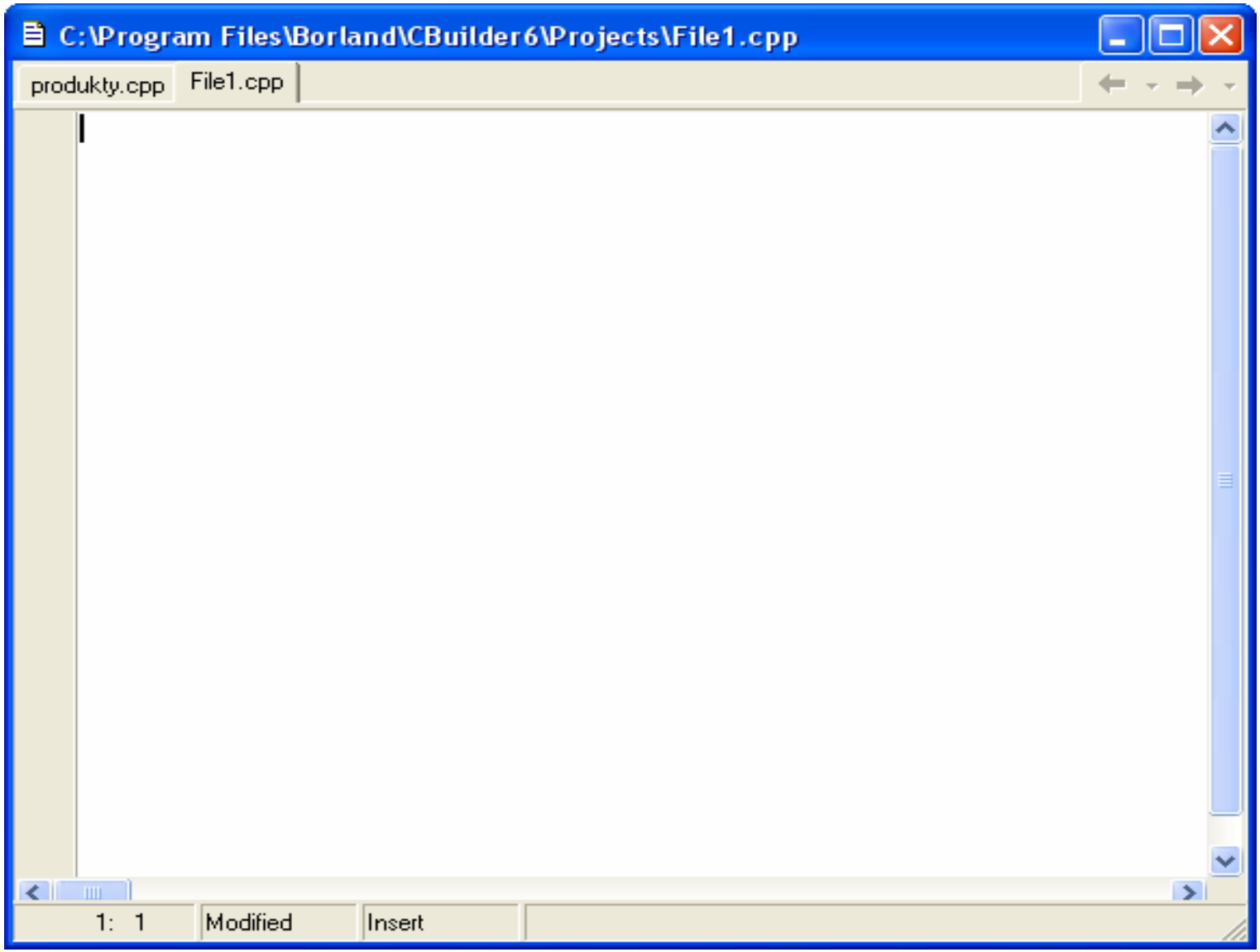
Tworzenie nowego pliku typu cpp



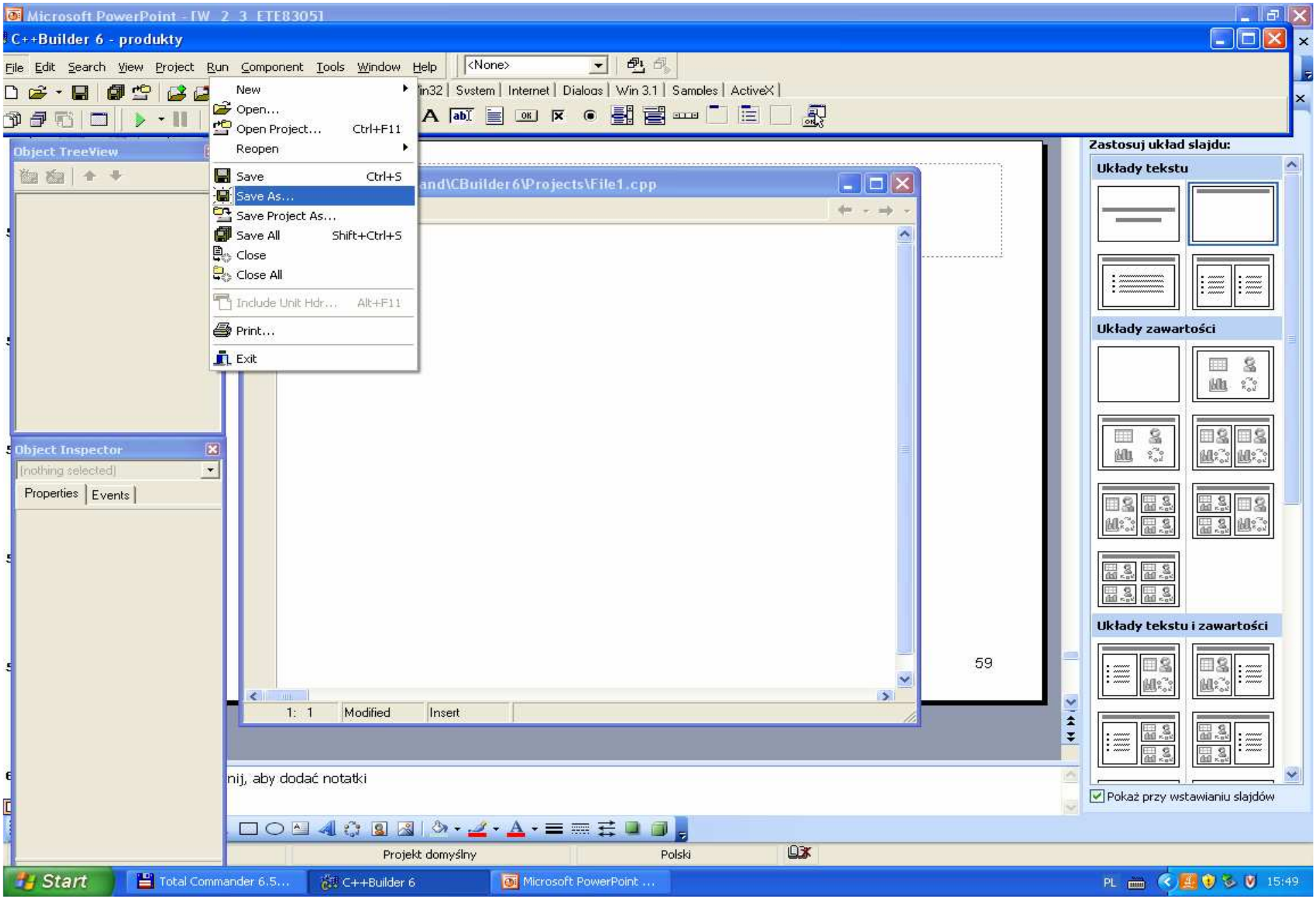
Wybór typu pliku



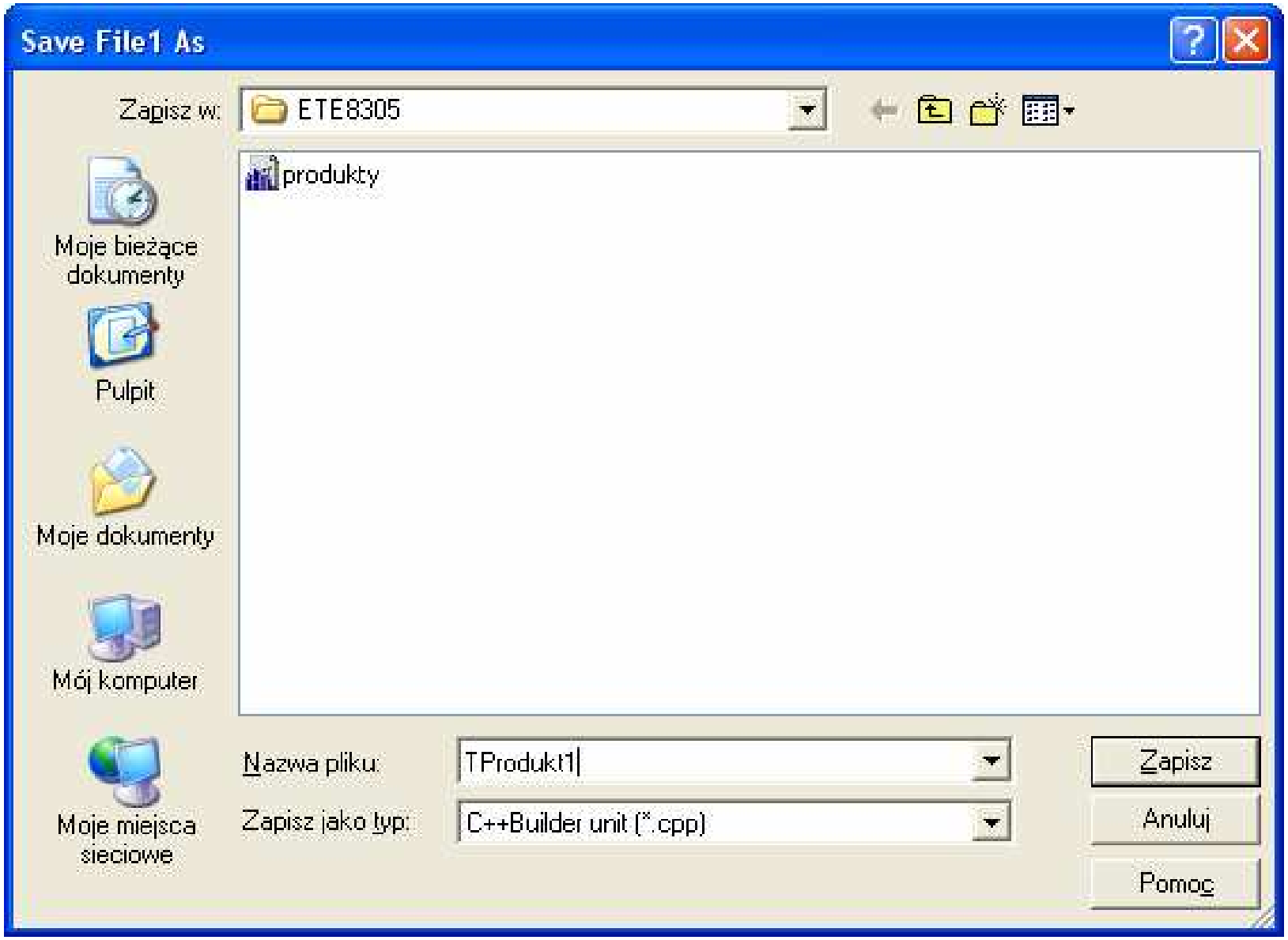
Nowy plik o domyślnej nazwie File1.cpp



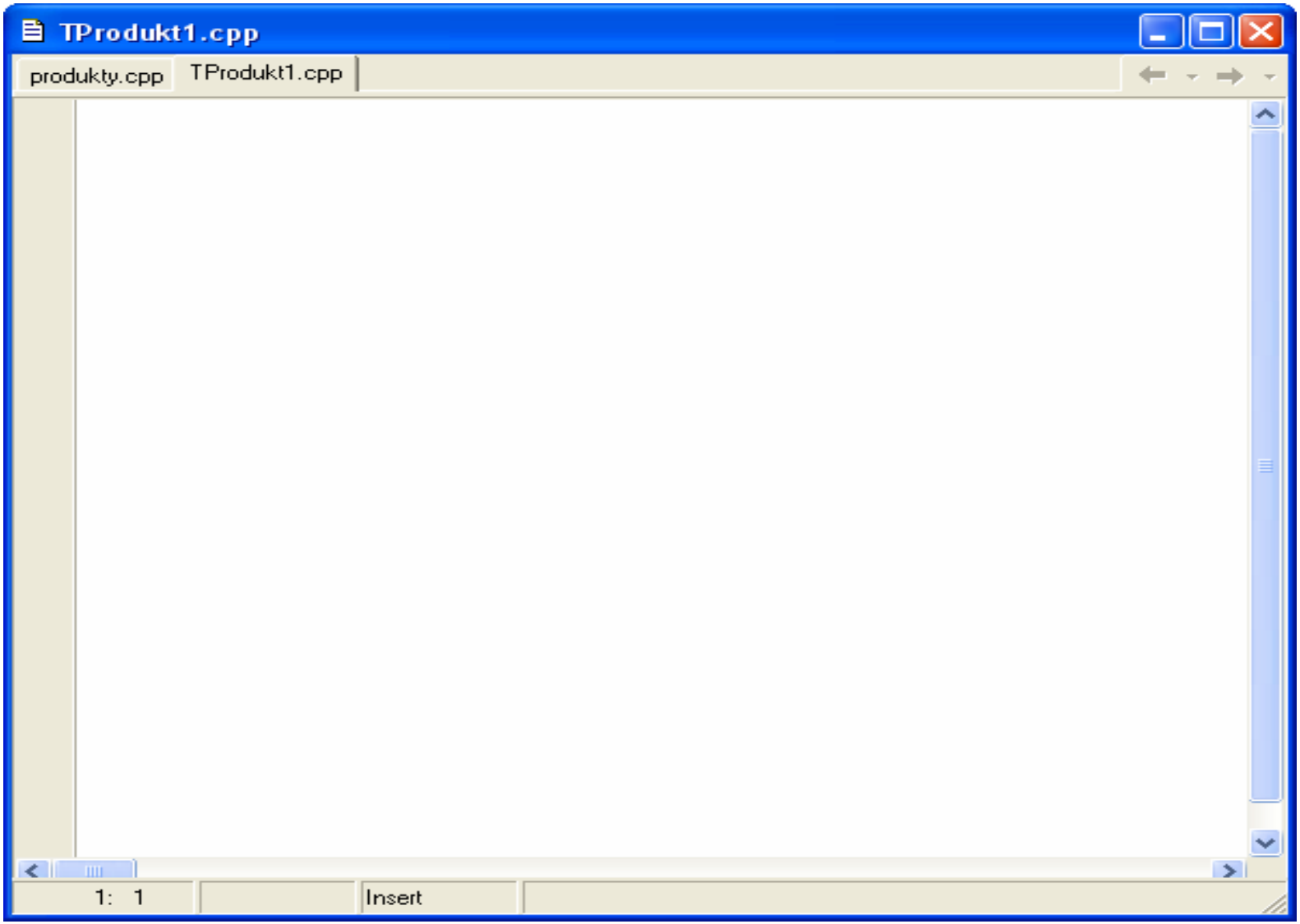
Nadanie nowej nazwy plikowi



Podanie nowej nazwy TProdukt1.cpp



Plik TProdukt1.cpp - pusty



Wstawienie kodu – definicje metod klasy TProdukt1.cpp

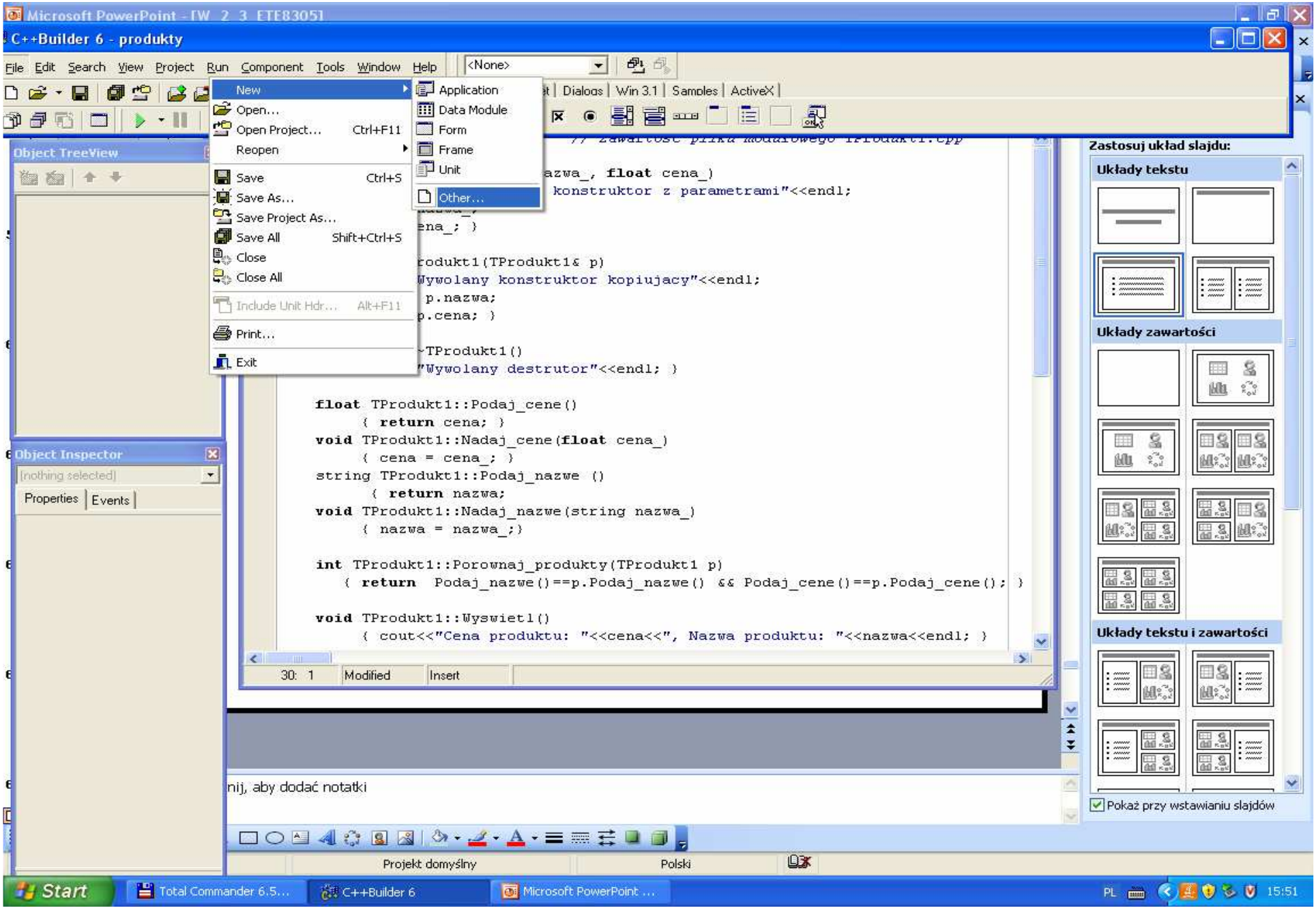
TProdukt1.cpp

produkty.cpp | TProdukt1.cpp

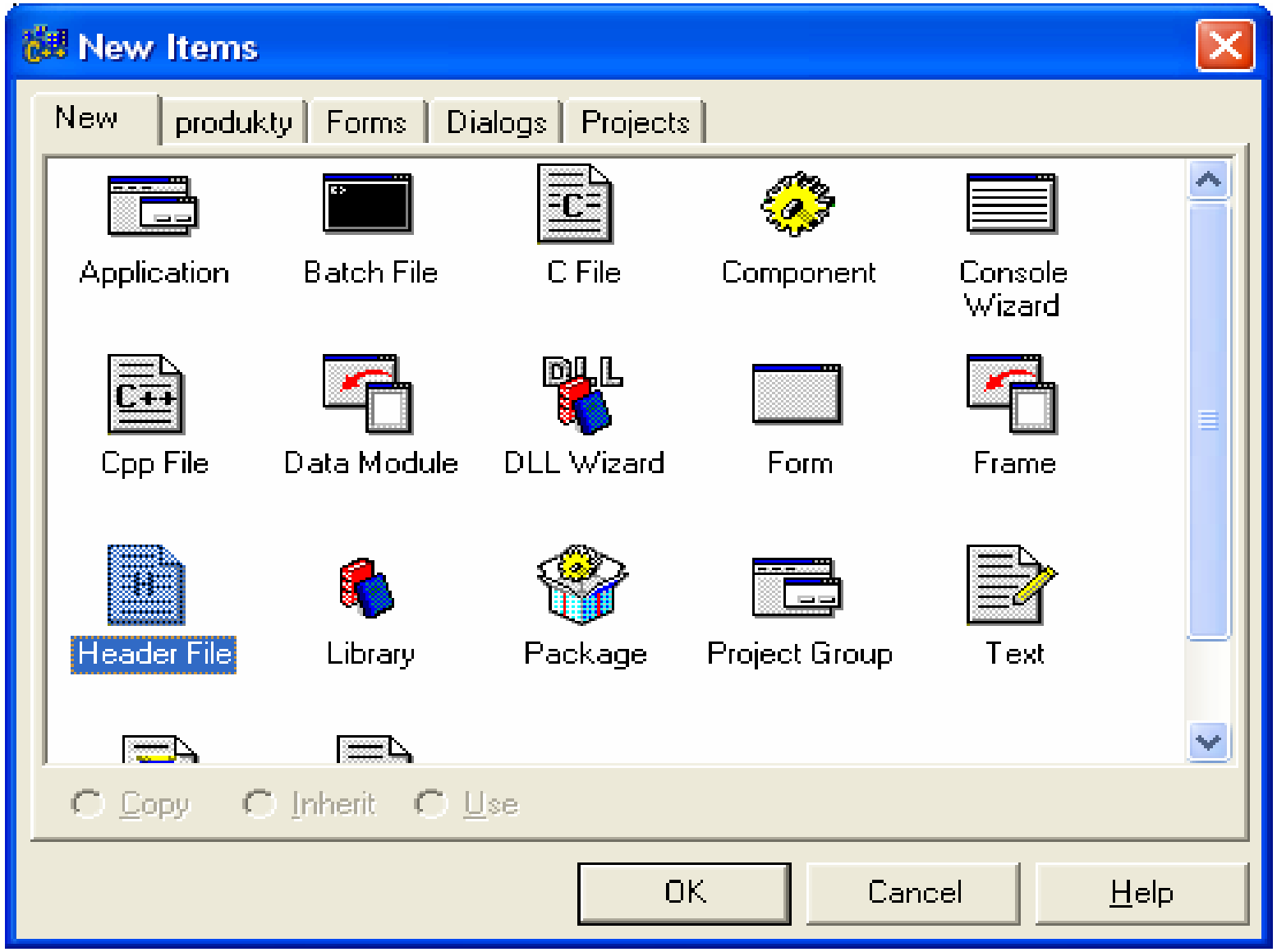
```
#include "TProdukt1.h"          // zawartość pliku modułowego TProdukt1.cpp

TProdukt1::TProdukt1(string nazwa_, float cena_)
     { cout<<"Wywolany zwykly konstruktor z parametrami"<<endl;
       nazwa = nazwa_;
       cena = cena_; }

  TProdukt1::TProdukt1(TProdukt1& p)
      { cout<<"Wywolany konstruktor kopiujacy"<<endl;
        nazwa = p.nazwa;
        cena = p.cena; }

    TProdukt1::~TProdukt1()
     { cout << "Wywolany destrutor"<<endl; }

    float TProdukt1::Podaj_cene()
         { return cena; }
    void TProdukt1::Nadaj_cene(float cena_)
         { cena = cena_; }
    string TProdukt1::Podaj_nazwe ()
          { return nazwa;
    void TProdukt1::Nadaj_nazwe(string nazwa_)
         { nazwa = nazwa_;}

    int TProdukt1::Porownaj_produkty(TProdukt1 p)
       { return  Podaj_nazwe()==p.Podaj_nazwe() && Podaj_cene()==p.Podaj_cene(); }

    void TProdukt1::Wyswietl()
         { cout<<"Cena produktu: "<<cena<<", Nazwa produktu: "<<nazwa<<endl; }
```

30: 1 | Modified | Insert

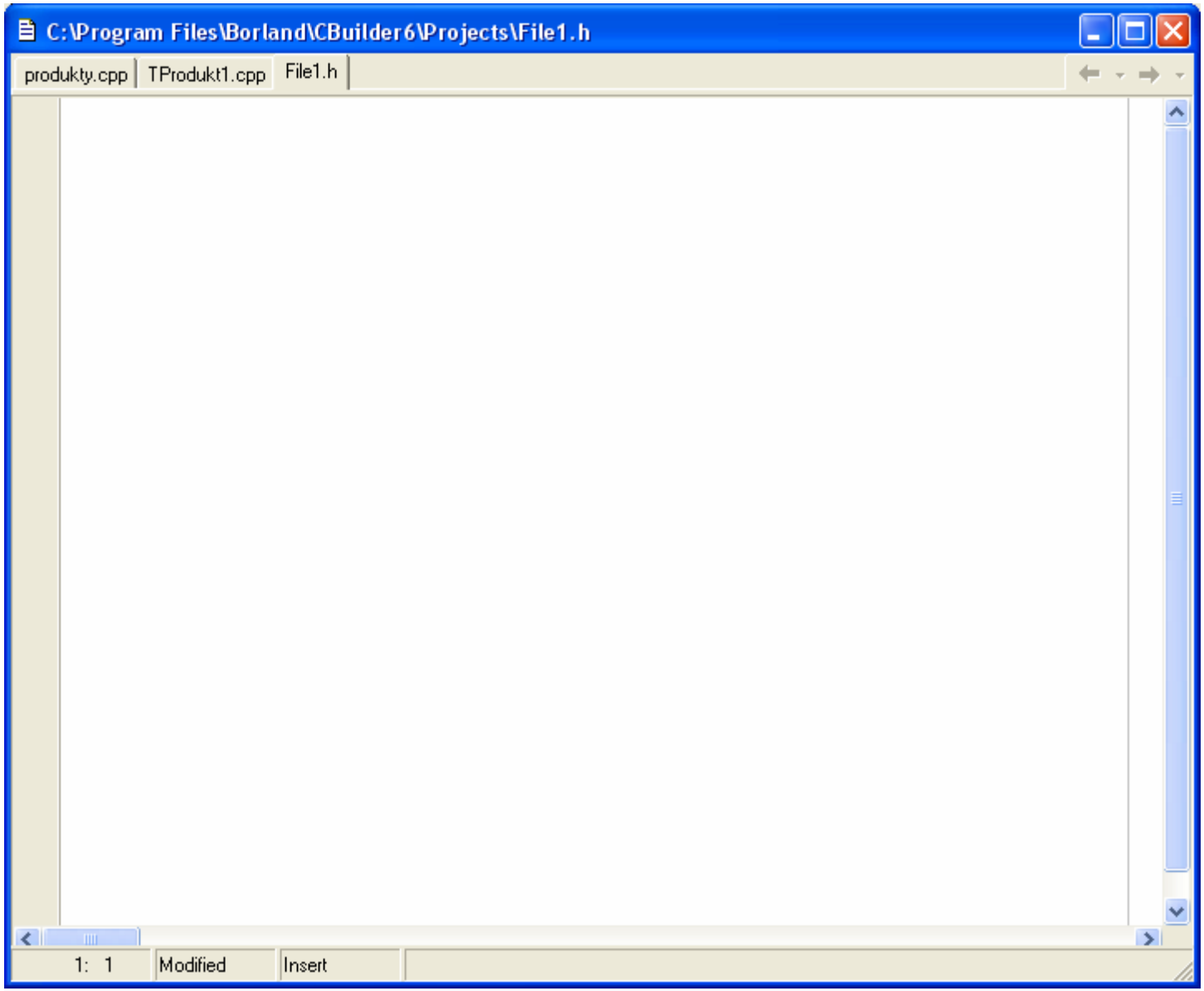
Tworzenie nowego pliku nagłówkowego



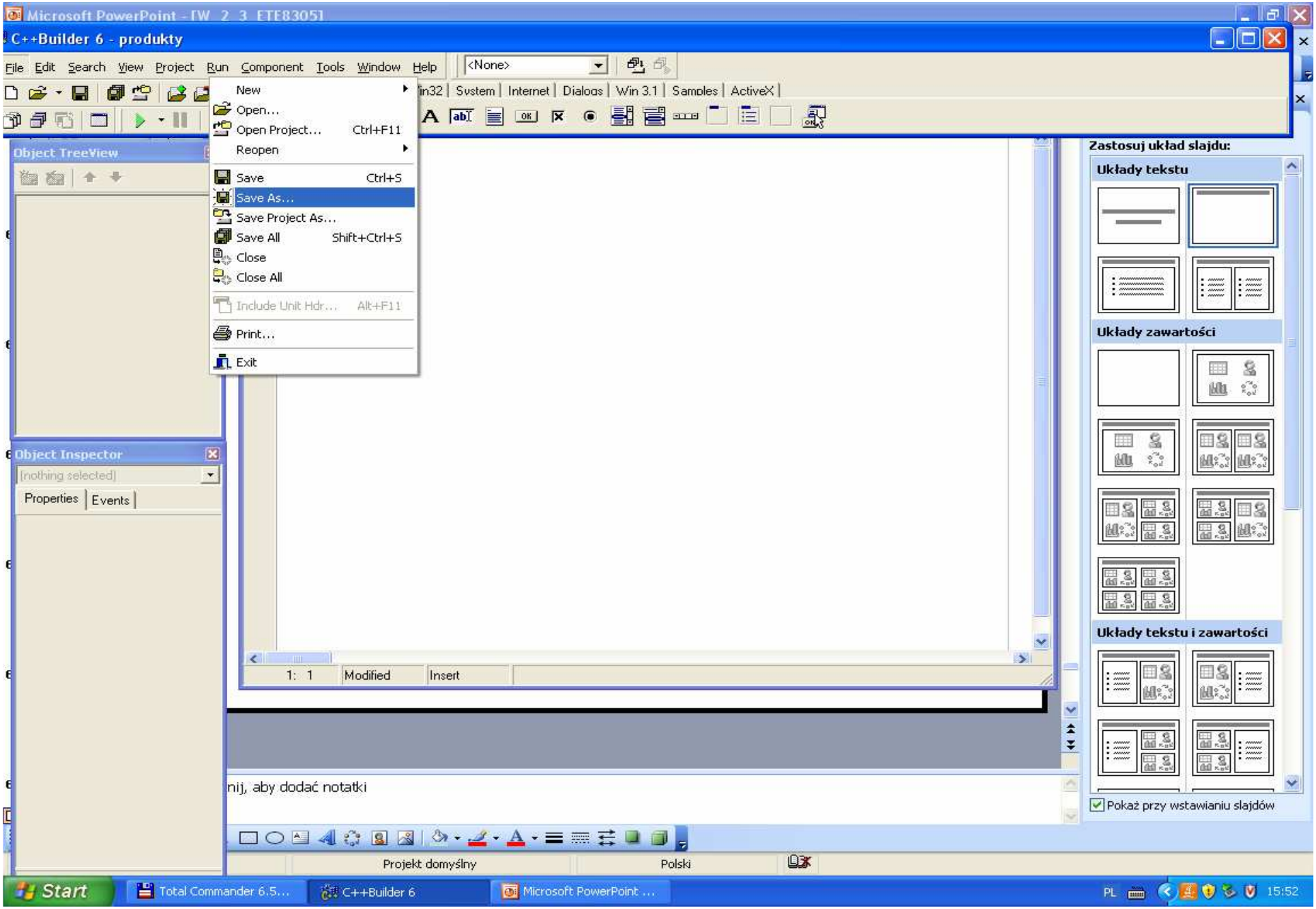
Wybór typu pliku nagłówkowego



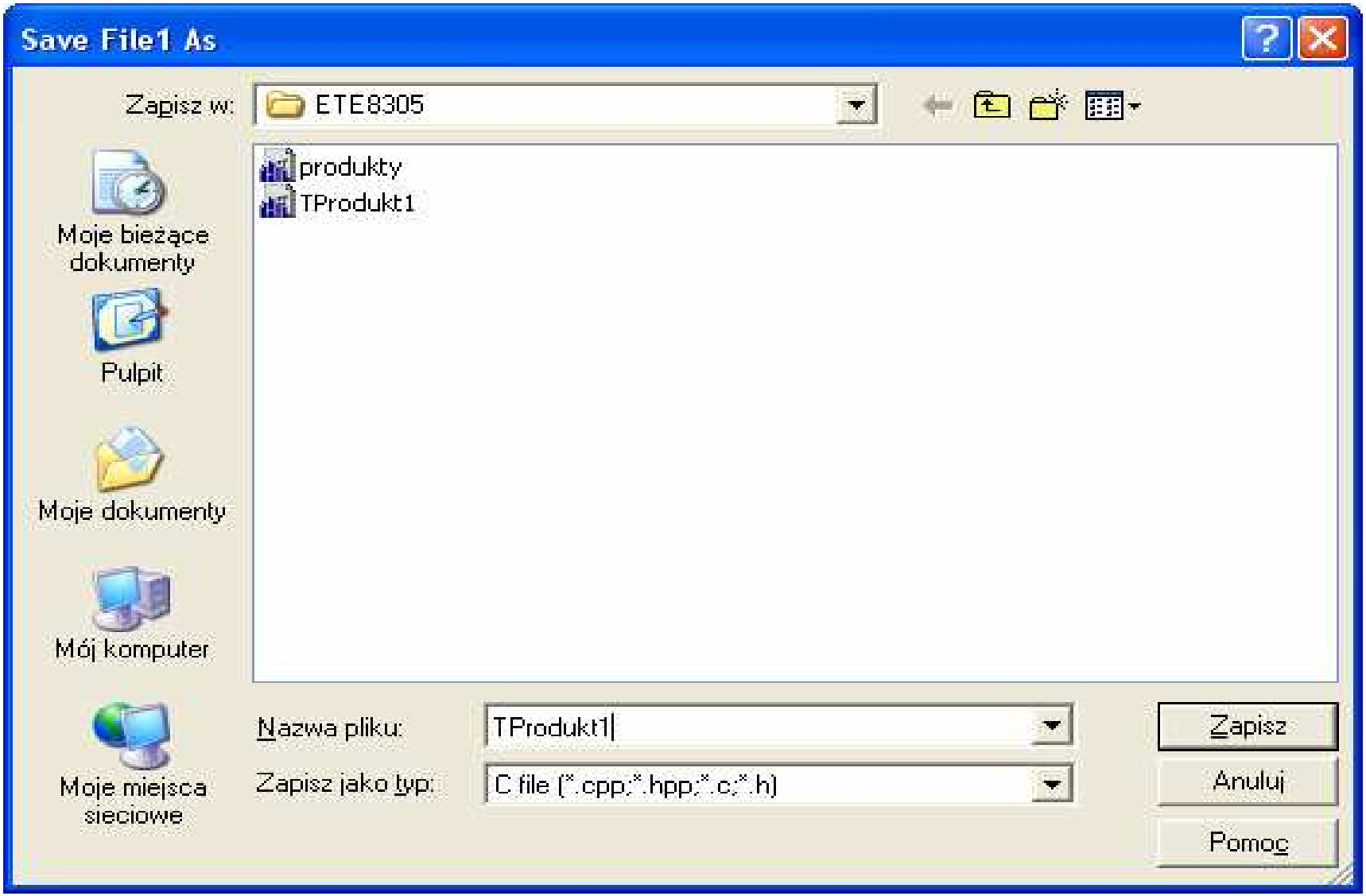
Nowy plik nagłówkowy o nazwie domyślnej File1.h



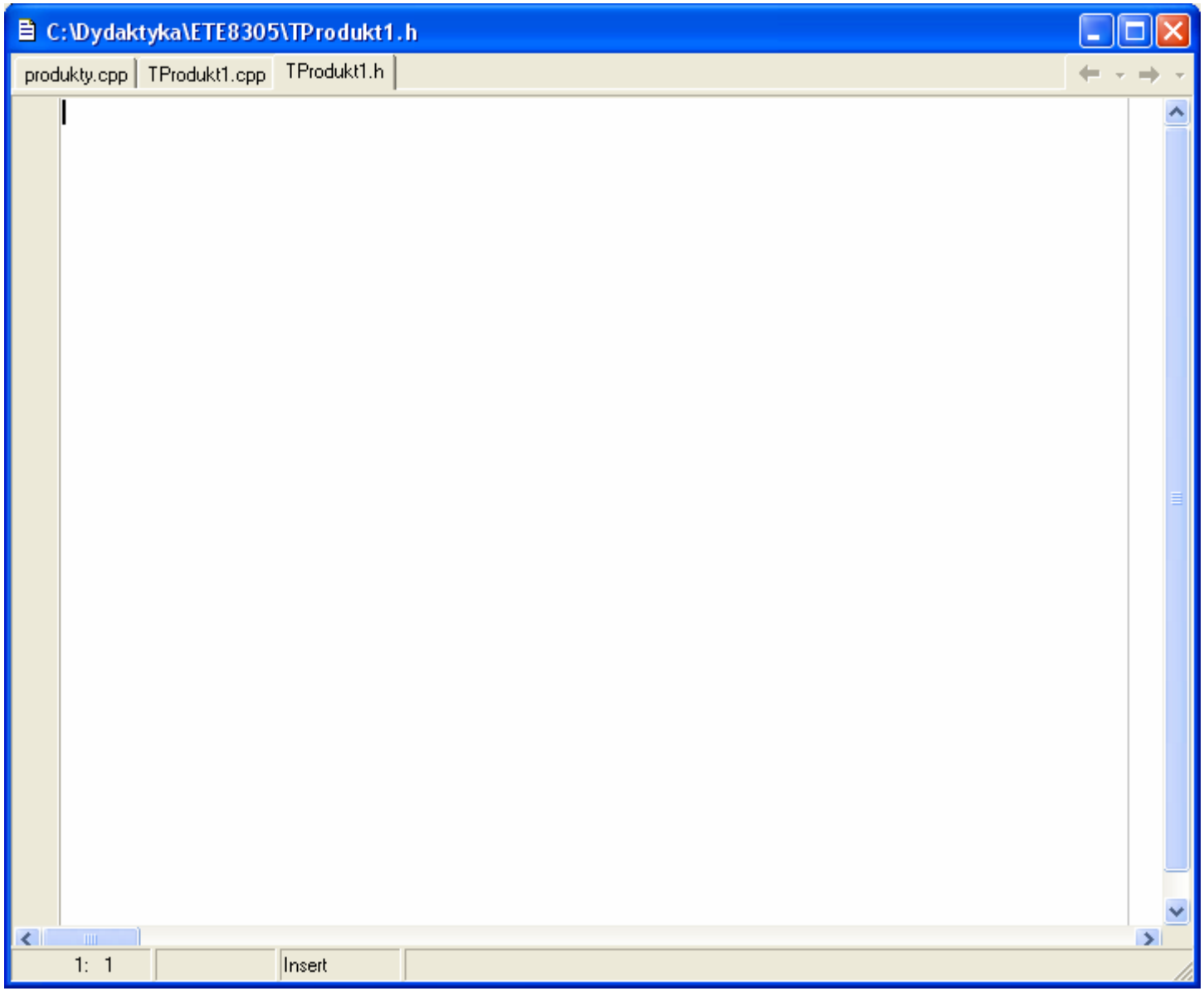
Zmiana nazwy pliku nagłówkowego



Podanie nazwy TProdukt1.h



Plik nagłówkowy TProdukt1.h - pusty



Plik nagłówkowy TProdukt1.h z kodem klasy TProdukt1

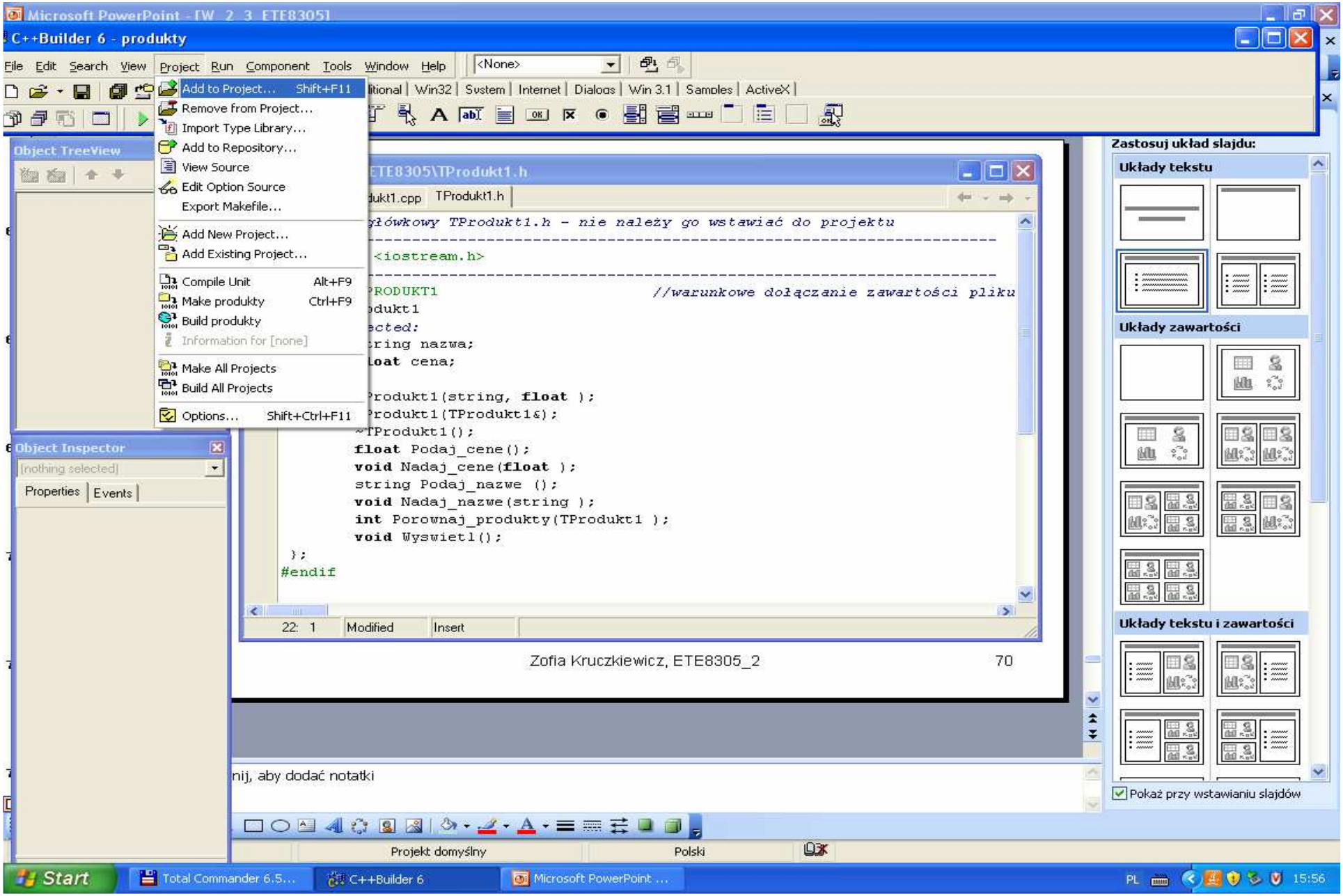
C:\Dydaktyka\ETE8305\TProdukt1.h

produkty.cpp | TProdukt1.cpp | TProdukt1.h

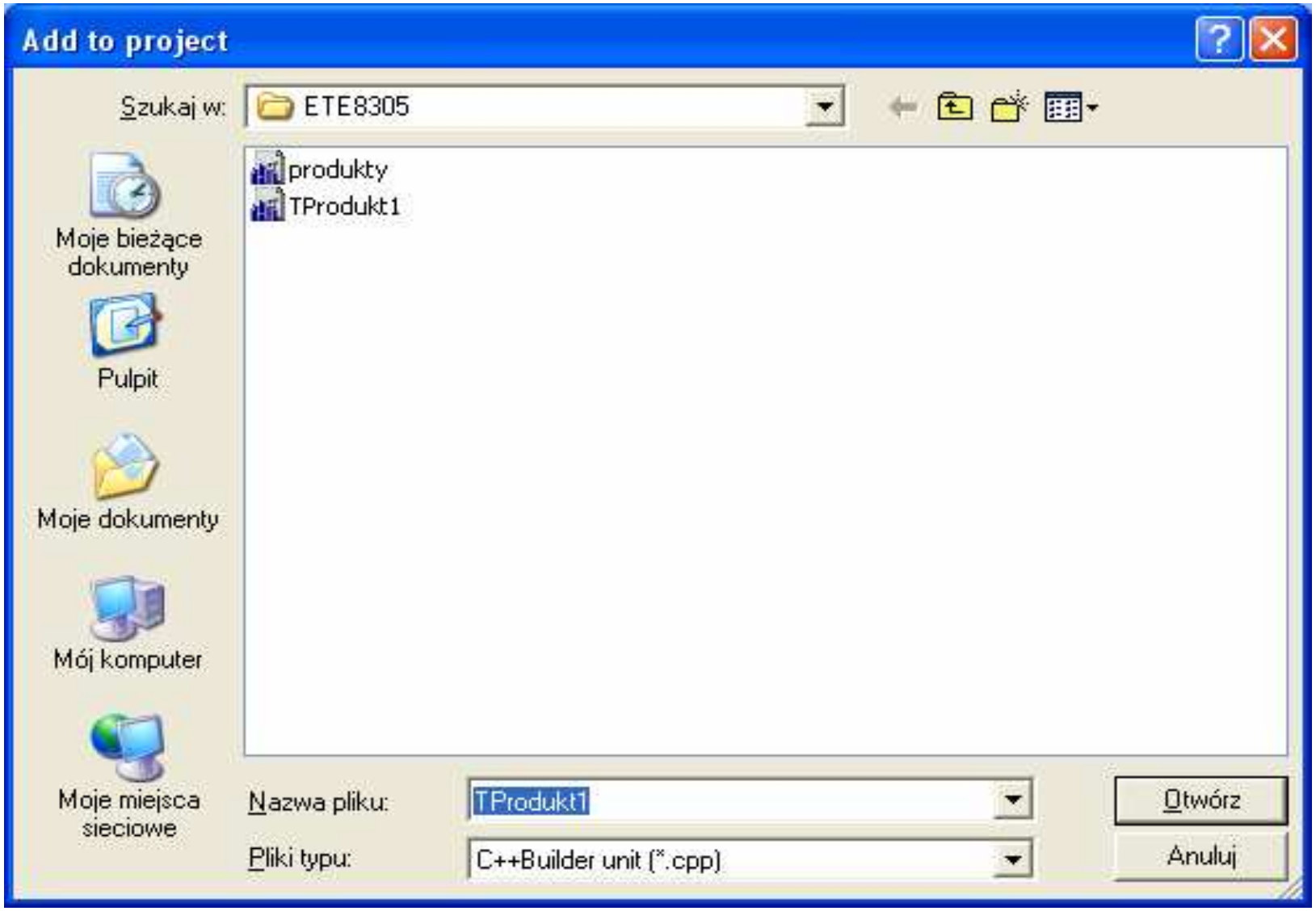
```
//plik nagłówkowy TProdukt1.h - nie należy go wstawiać do projektu
//---------------------------------------------------------------------------
 #include <iostream.h>
//---------------------------------------------------------------------------
#ifndef TPRODUKT1                          //warunkowe dołączanie zawartości pliku
class TProdukt1
 { //protected:
        string nazwa;
        float cena;
  public:
        TProdukt1(string, float );
        TProdukt1(TProdukt1&);
        ~TProdukt1();
        float Podaj_cene();
        void Nadaj_cene(float );
        string Podaj_nazwe ();
        void Nadaj_nazwe(string );
        int Porownaj_produkty(TProdukt1 );
        void Wyswietl();
 );
#endif
```

22: 1 | Modified | Insert

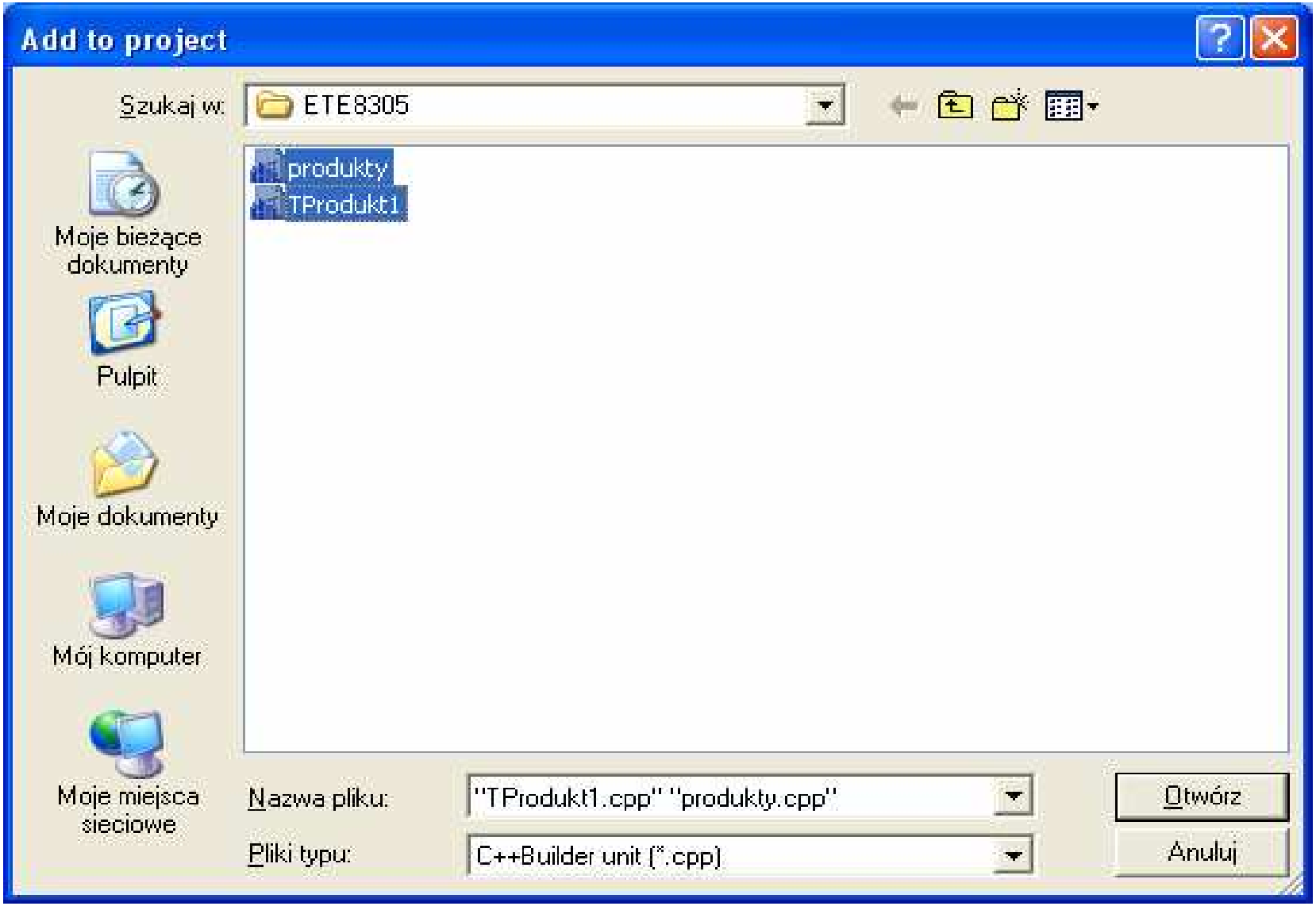
Wstawianie jedynie plików typu **cpp** do projektu – pliki nagłówkowe są dołączane przez dyrektywę **include**



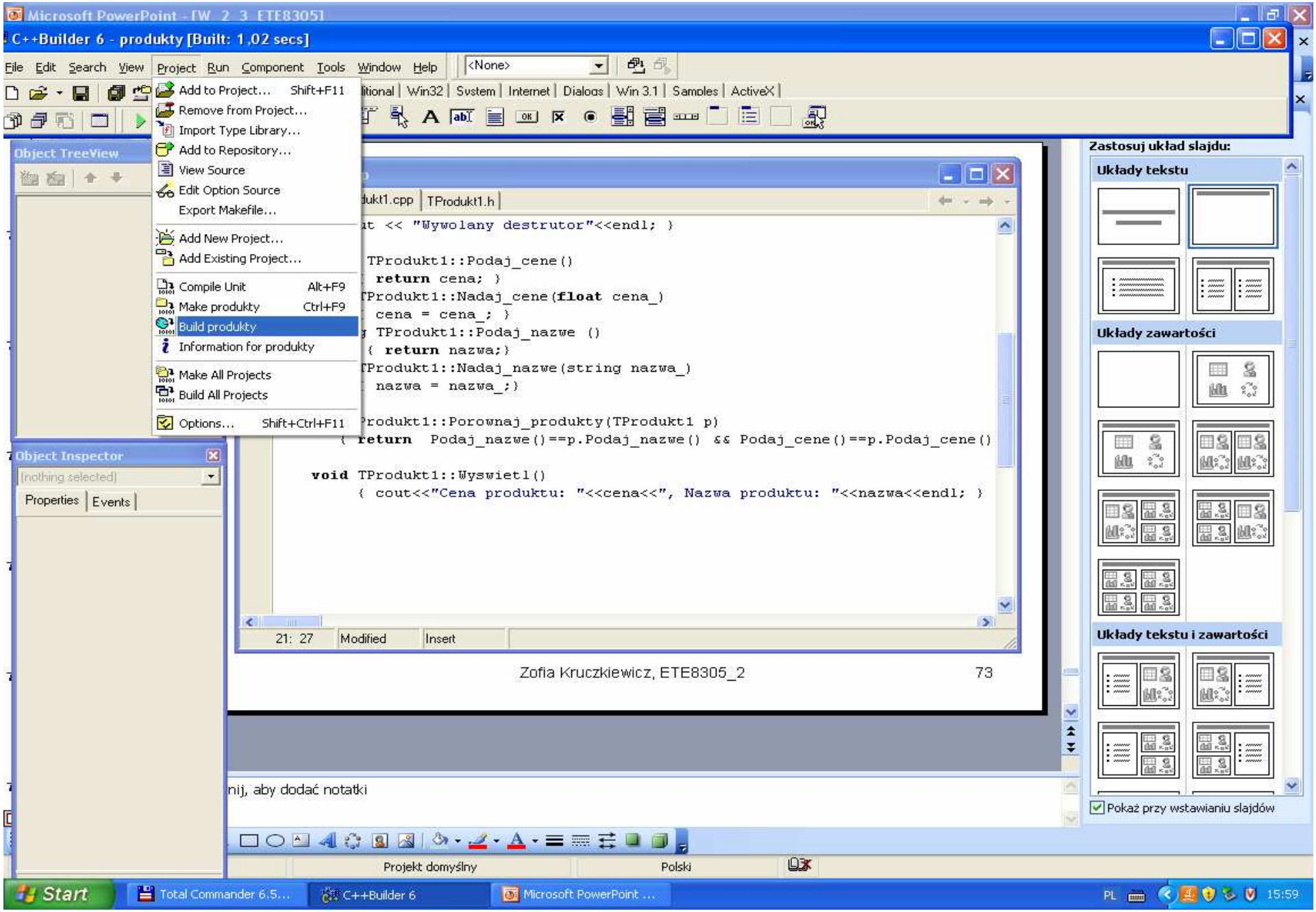
Dodawanie plików cpp do projektu



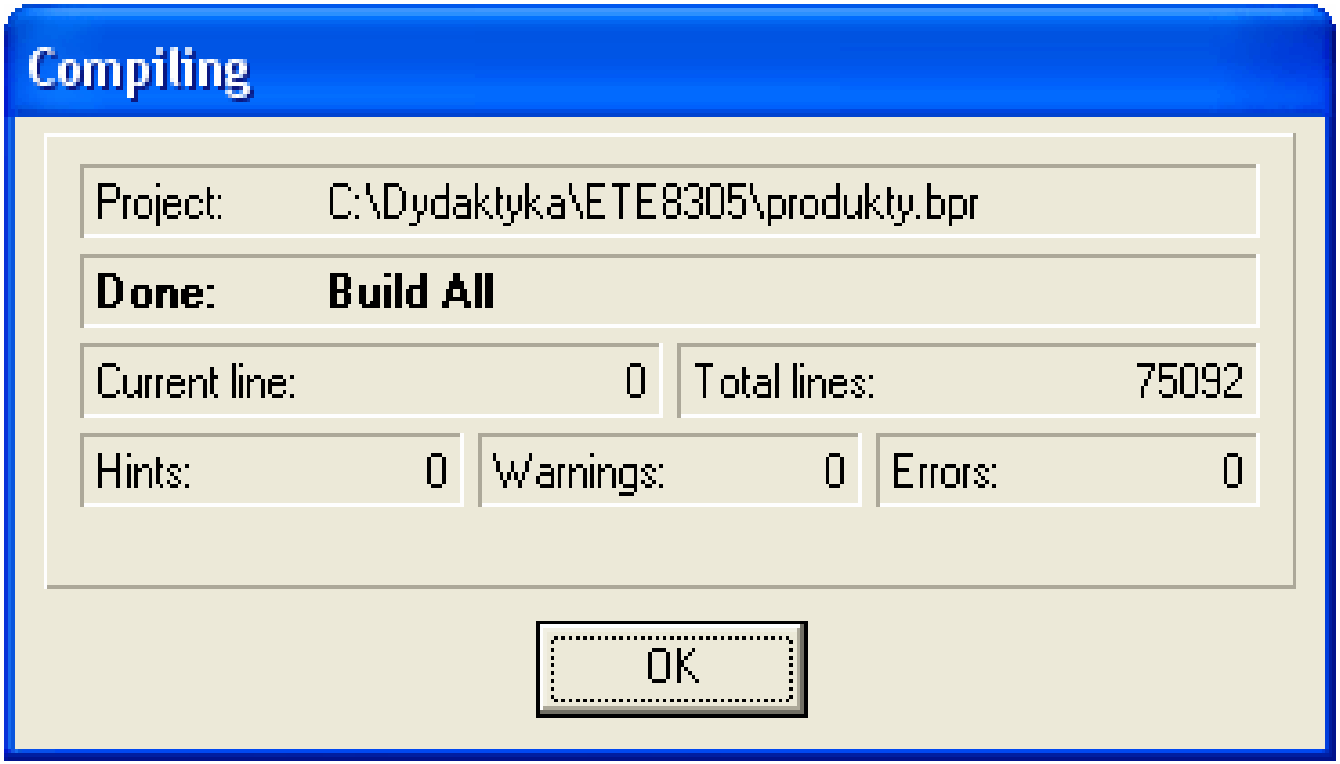
Wybór plików cpp



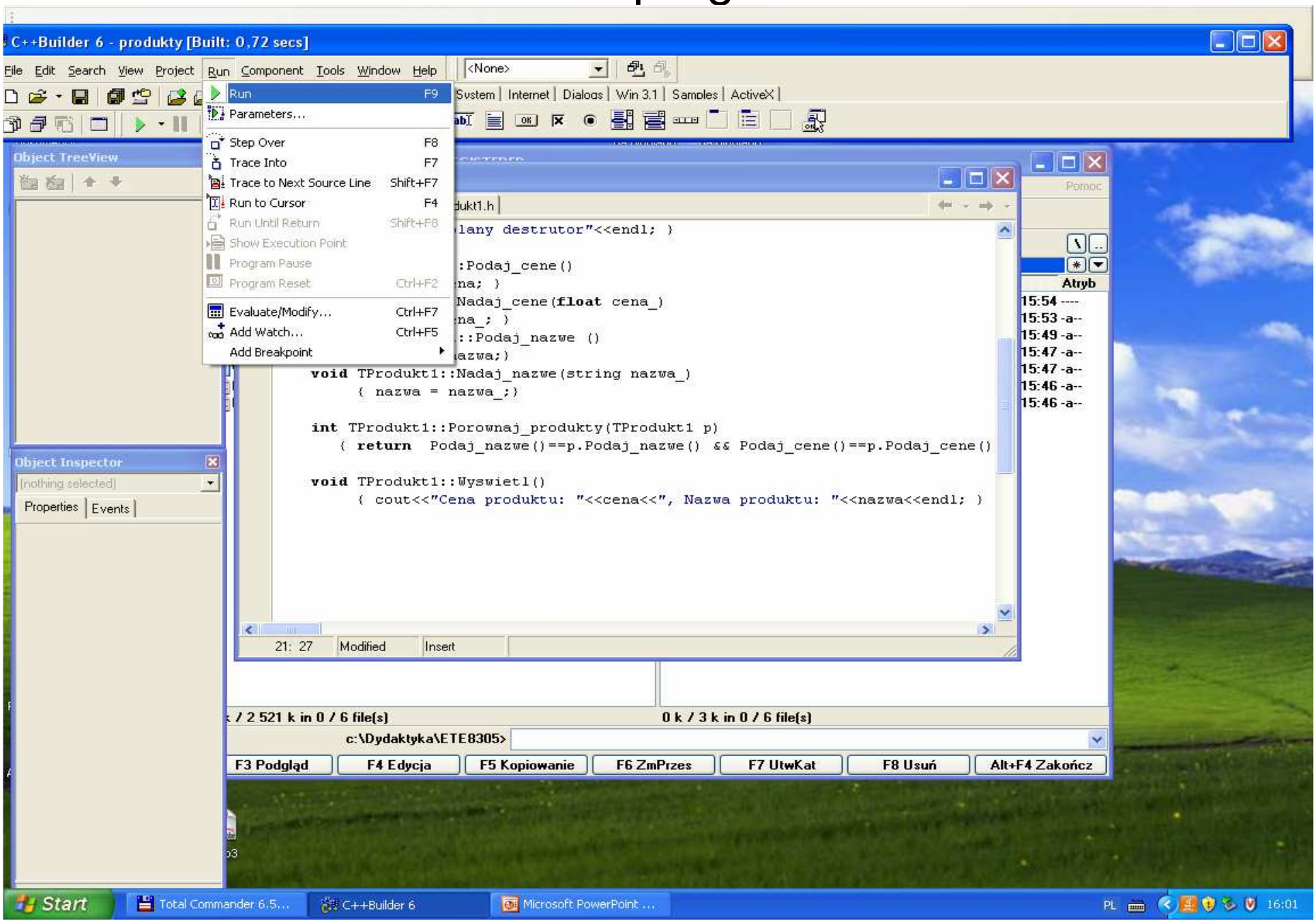
Kompilacja i linkowanie projektu – **Build**



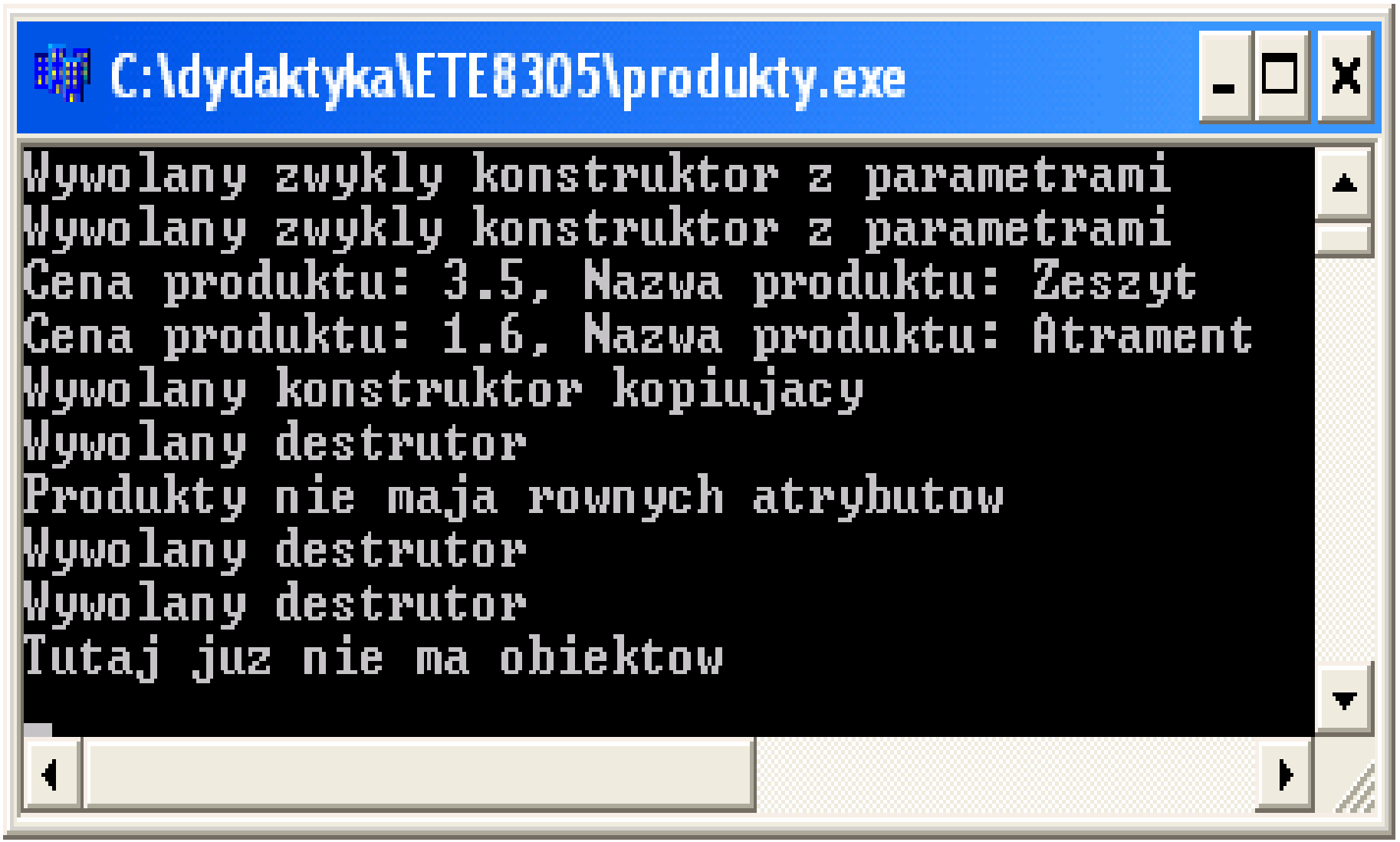
Okno potwierdzające poprawność kompilacji i linkowania



Uruchomienie programu - **Run**



Działający program konsolowy



Program 6 – program wieloplikowy

```
//plik nagłówkowy TProdukt1.h – nie należy go wstawiać do projektu
//---------------------------------------------------------------------------
 #include <iostream.h>
//---------------------------------------------------------------------------
#ifndef TPRODUKT1                    //warunkowe dołączanie zawartości pliku
#define TPRODUKT1                    // nagłówkowego
class TProdukt1
 { //protected:
            string nazwa;
            float cena;
  public:
       TProdukt1(string, float );
       TProdukt1(TProdukt1&);
       ~TProdukt1();
       float Podaj_cene();
       void Nadaj_cene(float );
       string Podaj_nazwe ();
       void Nadaj_nazwe(string );
       int Porownaj_produkty(TProdukt1 );
       void Wyswietl();
 };
#endif
```

```
#include "TProdukt1.h"            // zawartość pliku modułowego TProdukt1.cpp

TProdukt1::TProdukt1(string nazwa_, float cena_)
    { cout<<"Wywolany zwykly konstruktor z parametrami"<<endl;
      nazwa = nazwa_;
      cena = cena_; }

 TProdukt1::TProdukt1(TProdukt1& p)
    { cout<<"Wywolany konstruktor kopiujacy"<<endl;
      nazwa = p.nazwa;
      cena = p.cena; }

  TProdukt1::~TProdukt1()
   { cout << "Wywolany destrutor"<<endl; }

  float TProdukt1::Podaj_cene()
      { return cena; }
  void TProdukt1::Nadaj_cene(float cena_)
      { cena = cena_; }
  string TProdukt1::Podaj_nazwe ()
       { return nazwa; }
  void TProdukt1::Nadaj_nazwe(string nazwa_)
      { nazwa = nazwa_;}

  int TProdukt1::Porownaj_produkty(TProdukt1 p)
    { return  Podaj_nazwe()==p.Podaj_nazwe() && Podaj_cene()==p.Podaj_cene(); }

  void TProdukt1::Wyswietl()
      { cout<<"Cena produktu: "<<cena<<", Nazwa produktu: "<<nazwa<<endl; }
```

```
//---------------------------------------------------------------------------
 #include "TProdukt1.h"        //zawartość pliku z funkcją main
//---------------------------------------------------------------------------
int main(int argc, char* argv[])
{
  { TProdukt1 produkt1("Zeszyt", 3.5), produkt2("Atrament", 1.6);
    produkt1.Wyswietl();
    produkt2.Wyswietl();
    if (produkt1.Porownaj_produkty(produkt2))
            cout<<"Produkty maja rowne atrybuty"<<endl;
    else   cout<<"Produkty nie maja rownych atrybutow"<<endl;
   }
   cout<<"Tutaj juz nie ma obiektow"<<endl;
   //produkt1.Wyswietl();
   cin.get();
   return 0;
}
```