

Źródło: <http://pl.fotolia.com/>

KURS

Zaprawy i mieszanki betonowe

MODUŁ

Dokumentacja budowlana

7 Dokumentacja budowlana

7.1 Pojęcie dokumentacji budowlanej

Zgodnie z definicją zatwierdzoną w ustawie z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane, art. 3 pkt. 13 do „dokumentacji budowy” zalicza się¹:

- pozwolenie na budowę wraz z projektem budowlanym;
- dziennik budowy;
- rysunki wraz z opisami służącymi realizacji obiektu;
- operaty geodezyjne;
- książkę obmiaru;
- dziennik montażu;
- protokoły odbiorów częściowych;
- protokół odbioru końcowego.

7.2 Dokumentacja budowlana wymagana przepisami prawa budowlanego

7.2.1 Projekt budowlany

Projekt budowlany stanowi opracowanie techniczne. Obrazuje on zamierzony zakres budowy obiektu budowlanego wraz z zagospodarowaniem działki budowlanej. Prawo budowlane mówi, że zakres opracowania takiego projektu powinien być dostosowany do specyfiki, charakteru oraz stopnia skomplikowania obiektu budowlanego. Projekt budowlany jest techniczno-prawnym dokumentem, który ma kluczowe znaczenie dla stwierdzenia zgodności wykonawczych opracowań projektowych i zgodności realizacji z projektem budowlanym. W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 20, poz. 1135) określono wymagania dotyczące formy projektu budowlanego. Wymagane jest zamieszczenie²:

- karty tytułowej identyfikującej zaprojektowany obiekt;
- spisu zawartości projektu;
- określonych danych osobowych projektantów i sprawdzających;
- numeru i metryki każdego rysunku i załączników tekstowych.

Projekt budowlany musi być napisany w języku polskim, złożony i oprawiony w okładkę formatu A4. Oprawa projektu musi zabezpieczać go przed dekompletacją

¹ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane

² Dz. U. nr 20, poz. 1135

składników graficznych i tekstowych. Jeden egzemplarz projektu jest przechowywany przez kierownika budowy na budowie.

7.2.2 Dokument dopuszczający do rozpoczęcia wykonania budowy

Dokument dopuszczający do rozpoczęcia wykonania budowy jest to ostateczna decyzja właściwego organu o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego, wymagającego uzyskania takiej decyzji. Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę należy wyłącznie do inwestora i warunkuje rozpoczęcie realizacji budowy obiektu budowlanego.

7.2.3 Wykonawcze opracowania projektowe

Projekt wykonawczy architektoniczno–budowlany

Projekt wykonawczy architektoniczno–budowlany jest podstawowym składnikiem wykonawczej dokumentacji projektowej. Projekt taki powinien obejmować³:

- rzuty poziome, przekroje i elewacje w skali 1:50 – całego obiektu lub jego charakterystycznych części;
- rysunki elementów architektonicznych, konstrukcyjnych i instalacyjnych w skali od 1:1 do 1:10;
- zestawienia materiałów i gotowych wyrobów budowlanych.

Opracowanie projektu powinno zawierać uwzględnione rozwiązania wynikające z zatwierdzonego projektu budowlanego, jak również z wykonawczego projektu technologicznego. Informacje na temat marki i typu zaprawy oraz klasy betonu zawarte są w danych szczegółowych projektu. Informacje takie znajdziemy m. in. w punkcie: fundamenty, ściany zewnętrzne, tynki zewnętrzne lub okładziny elewacyjne, tynki lub okładziny wewnętrzne.

Informacje na temat klasy betonu zawarte w projekcie wykonawczym w punkcie fundamenty

2.2. Fundamenty

W budynku zaprojektowano ławy fundamentowe prostokątne monolityczne o wysokości 40 cm z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone podłużnie (przeciw nierównomiernemu osiadaniu) czterema prętami o średnicy $\phi 12$ mm ze stali A-III (34GS) i strzemionami 6 mm w rozstawie co 250 mm ze stali A-0 (St0S). W miejscach występowania trzonów kominowych odpowiednio zaprojektowano szersze ławy fundamentowe. Pod wszystkie zaprojektowane fundamenty przewidziano wykonać podkład z betonu klasy C8/10 (B10) o grubości 100 mm. Szczegółowe wymiary ław i zbrojenia fundamentów zamieszczono na rysunku nr 11 wg tabeli 5.4.

Rysunek 7.1 Projekt wykonawczy – informacje o klasie betonu

Źródło: Opracowanie własne

³ Korzeniewski W., Kierowanie i nadzór nad budową w świetle prawa, POLcen, Warszawa 2009, s. 47

Informacje na temat zapraw i betonu zawarte w projekcie wykonawczym w punkcie ściany zewnętrzne

2.4. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne parteru i poddasza budynku zaprojektowano jako dwuwarstwowe z bloczków z betonu komórkowego odmiany „500” o grubości 240 mm (wytrzymałość na ściskanie 1,8 MPa) **na zaprawie ciepłochronnej** oraz warstwy izolacji termicznej ze styropianu o grubości 120 mm. Z uwagi na zaprojektowane docieplenia ściany zaprawa ciepłochronna może być **zastąpiona zaprawą cementowo-wapienną**. Dodatkowo przewidziano połączenie warstwy styropianu ze ścianą za pomocą łączników mechanicznych (kotew plastikowych) rozmieszczonych w ilości 4 szt./m².

Przyjęto następujący układ warstw dla ściany zewnętrznej fundamentowej:

- **tynek wewnętrzny wapienno-cementowy grubości 15 mm,**
- fundamentowe bloczki betonowe grubości 240 mm,
- izolacja przeciwwilgociowa (dwukrotna powłokowa) z użyciem środka Dysperbit,
- styropian grubości 120 mm do głębokości 1000 mm poniżej poziomu terenu oraz styropian grubości 60 mm od głębokości 1000 mm poniżej poziomu terenu,
- folia kubełkowa.

UWAGA: izolację pionową ściany fundamentowej przewidziano na suche podłoże, można też zastosować preparaty do wilgotnego podłoża, mające właściwości osuszające.

Przyjęto następujący układ warstw dla ściany zewnętrznej parteru i poddasza:

- **tynek wewnętrzny gipsowy grubości 10 mm,**
- **bloczek z betonu komórkowego odmiany „500” grubości 240 mm,**
- styropian grubości 120 mm,
- tynek zewnętrzny wykonano według rozwiązania bezspoinowego systemu ociepleń (BSO) posiadającego aktualną Aprobata Techniczną.

Rysunek 7.2 Projekt wykonawczy – informacje o klasie betonu, typie i marce zaprawy

Źródło: Opracowanie własne

- **Instrukcja techniczna montażu konstrukcji budowlanych z gotowych elementów**

Instrukcja powinna być opracowana przez projektanta konstrukcji obiektu budowlanego montowanego z gotowych, prefabrykowanych elementów. Wskazuje się w niej kolejność czynności, zależności techniczne oraz warunki bezpieczeństwa procesu montażu.

- **Projekty wykonawcze fundamentowania, konstrukcji wsporczych, mocowania i obudowy urządzeń i instalacji technologicznych**

Projekty te wykonywane są przez autorów projektów technologicznych. Zawierają takie informacje jak: parametry techniczne maszyn i urządzeń, usytuowanie maszyn, położenie maszyn, instrukcje maszyn i urządzeń.

- **Projekty wykonawcze terenowych urządzeń budowlanych**

Projekty te wykonywane są przez uprawnionych projektantów i akceptowane przez głównego projektanta obiektu budowlanego. Zawierają one rysunki wykonawcze wraz z opisem ogrodzeń, furtek, bram, dojazdów, murów oporowych, zbiorników nieczystości, śmietników.

- **Projekty wykonawcze urządzenia terenów zieleni i rekreacji**

Projekty te zawierają rysunki wykonawcze wraz z opisem ukształtowania terenu, wykonania ścieżek, placów zabaw, oczek wodnych, oświetlenia terenu.

- **Rysunki warsztatowe i oprzyrządowania robót budowlanych**

Rysunki te powinien zapewnić wykonawca lub podwykonawca robót montażowo-budowlanych we własnym zakresie.

7.2.4 Dokumentacja procesu wykonywania budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ.

Aby dowiedzieć się więcej na temat dziennika budowy zapoznaj się z audiocastem pt. „Dziennik budowy”.

Wpis w dzienniku budowy z informacją na temat klasy betonu

Dziennik Budowy Nr 1/2002 _____ r.		oryginał	strona 2
Data wpisu	Imię i nazwisko oraz stanowisko dokonującego wpisu	Uwagi, stwierdzenia, polecenia upoważnionych organów, jednostek i osób	
05.11.2002	Zbigniew Barszcz-geodeta	Wytoczono budynek mieszkalny w Pałedziu zgodnie z projektem i szkicem wytyczenia	
08.11.2002	Inspeldor nadzoru MAGISTER INŻYNIER HE K KITTWINO UP Pr N 814-... 000 37 0	DOKONAŁEM ODBIORU ZBROJENIA KĄD FUNDAMENTOWYCH. ROZKŁASZCZO BETONOWANIE - BETON B-20	
2.12.2002	Inspeldor nadzoru MAGISTER INŻYNIER K LIT N 814-... 000 37 0	Dokonałem odbioru konstrukcji muryznych kondygnacji parteru. klasę wykonano zgodnie z projektem	

Rysunek 7.3 Klasa betonu zawarta we wpisie do dziennika budowy

Źródło: Opracowanie własne

Książka obmiaru

Książka obmiaru służy do zapisywania wyników obmiaru robót zakrywanych i zanikających. Zapisuje się w niej również obmiar wszelkich prac budowlanych dodatkowych, które nie są objęte przedmiarem stanowiącym podstawę sporządzenia kosztorysu budowlanego. Na podstawie tej książki ustala się faktyczny zakres robót zakrywanych i zanikających. Żadne przepisy nie regulują formy i sposobu prowadzenia książki obmiaru. W praktyce stosuje się ją w formacie A4, z podwójnymi numerowanymi stronami. Strona tytułowa książki obejmuje podstawowe dane charakteryzujące obiekt, dla którego ją założono. Dodatkowo na stronie tytułowej zapisane są nazwiska osób pełniących funkcje techniczne na budowie. Książkę opieczętuje inwestor następnie przekazuje ją kierownikowi budowy.

7.3 Dokumentacja budowy wynikająca z przepisów odrębnych lub praktyki

7.3.1 Inwestorskie wytyczne realizacji budowy, jako składnik wytycznych realizacji inwestycji

Wytyczne realizacji inwestycji (WRI)

WRI stanowią bardzo ważny składnik projektu inwestycji budowlanej, ponieważ zawierają zbiór wymagań i zaleceń inwestora w zakresie opracowania projektu technologicznego i budowlanego, jak i specyfikacji technicznej robót budowlanych, przedmiaru i kosztorysu. WRI zawiera wskazówki i wymagania inwestorskie, dotyczące opracowań projektowych i kosztowych, organizacji i wykonywania robót budowlanych. Wytyczne realizacji inwestycji dotyczące procesu budowy opracowuje się na podstawie gotowego projektu budowlanego.

Harmonogram ogólny realizacji budowy

Harmonogram ogólny realizacji budowy określa terminy wykonania poszczególnych robót budowlanych, z zachowaniem koordynacji czasowej. Harmonogram taki określa nie tylko datę rozpoczęcia i zakończenia konkretnej czynności, ale również wskazuje konieczność nakładania się w czasie czynności, które muszą być wykonywane równolegle. Harmonogram sporządza się na zlecenie inwestora. Posiada on jedną podstawową zaletę, jaką jest łatwość jego odczytania i zrozumienia przez wszystkich uczestników procesu budowy. Daje im to możliwość samokontroli i kontroli przebiegu robót budowlanych.

7.3.2 Przedmiar robót budowlanych

Przedmiar robót zawiera opis robót budowlanych w układzie rzeczowo-chronologicznym ich realizacji. Stanowi on podstawę do sporządzania kosztorysu inwestorskiego, a także ofertowego. Forma i treść przedmiaru określona jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu formalno-użytkowego. Każda pozycja przedmiaru robót powinna posiadać następujące informacje⁴:

- numer pozycji przedmiaru;
- kod pozycji przedmiaru;
- numer specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych;
- nazwę i opis pozycji przedmiaru;
- ilość jednostek masy dla pozycji przedmiarowej.

Przedmiar opracowywany jest przez inwestora.

7.3.3 Kosztorys inwestorski

Kosztorys inwestorski opracowuje się metodą uproszczoną, jako sumę iloczynów liczby jednostek przedmiarowych robót podstawowych (L) i ich cen jednostkowych (Cj), bez uwzględnienia podatku od towarów i usług (VAT). Kosztorys inwestorski powinien posiadać stronę tytułową z następującymi informacjami⁵:

- nazwa obiektu;
- nazwa i adres zamawiającego;
- nazwa i adres jednostki opracowującej kosztorys;
- imiona i nazwiska oraz funkcje osób opracowujących kosztorys – wraz z ich podpisami;
- wartość kosztorysowa robót;
- data opracowania kosztorysu inwestorskiego.

7.3.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Specyfikacja taka, stanowi podstawę przygotowania przetargu w trybie zamówienia publicznego na roboty budowlane. Zawiera ona wymagania niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót budowlanych. Specyfikację techniczną opracowuje inwestor samodzielnie lub poprzez zlecenie dla autorskiej jednostki projektowej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych określa dokładnie markę i typ zaprawy oraz klasę betonu, jaka ma być użyta do wykonania robót budowlanych.

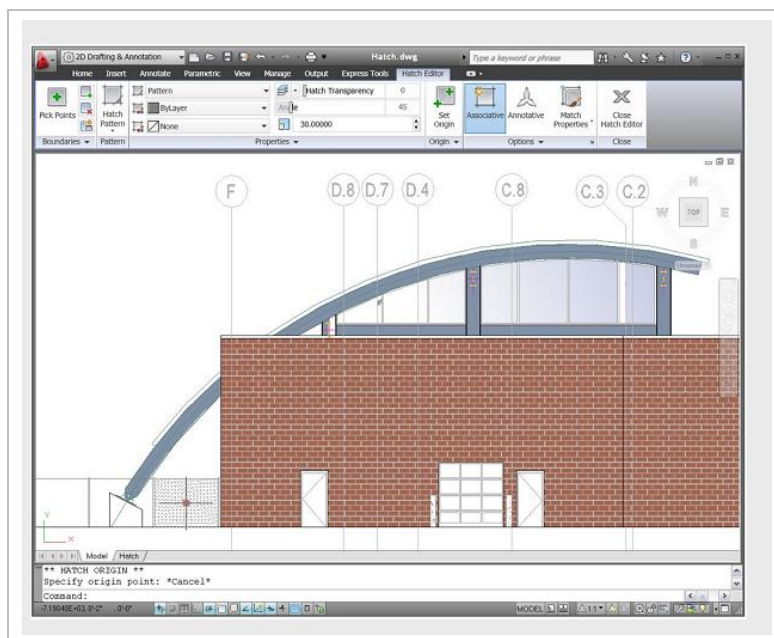
⁴ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

⁵ Korzeniewski W., Kierowanie i nadzór nad budową w świetle prawa, POLcen, Warszawa 2009, s. 47

7.4 Programy komputerowe wspomagające wykonanie dokumentacji budowlanej

7.4.1 AutoCAD

Oprogramowanie AutoCAD przeznaczone jest do projektowania, wizualizacji i dokumentowania koncepcji w sposób jasny i przejrzysty. Oprogramowanie to pozwala inżynierom szybko i przystępnie wykonać dokumentację projektową. Wspomaga projektowanie dając możliwość tworzenia dwu- i trzywymiarowych obrazów.



Rysunek 7.4 Przykładowe okno w programie AutoCAD

Źródło: <http://cadpolska.pl/>

Projektowanie koncepcyjne

Uaktualnione środowisko projektowania koncepcyjnego sprawia, że tworzenie i edycja brył i powierzchni, oraz manipulowanie nimi jest proste i intuicyjne. Dzięki udoskonalonym narzędziom nawigacyjnym projektanci mogą bezpośrednio manipulować modelami podczas ich tworzenia i edytowania, co znacznie usprawnia pracę z projektem.

Narzędzia do wizualizacji

Na każdym etapie cyklu projektowego program AutoCAD umożliwia wizualizację projektu za pomocą zaawansowanych narzędzi, takich jak animacje i realistyczne renderowanie.

Dokumentacja

Kiedy przychodzi czas realizacji projektu, AutoCAD umożliwia szybkie i proste przekształcanie modeli projektowych w dokumenty konstrukcyjne, przejrzyste i precyzyjnie obrazujące zamysł projektanta.

7.4.2 Revit®

Oprogramowanie Autodesk® Revit® przeznaczone jest do modelowania informacji o budynku (BIM) i umożliwia profesjonalistom z branży projektowej i budowlanej realizację wszystkich etapów – od koncepcji do budowy – w skoordynowanym i spójnym środowisku opartym na modelu. Autodesk Revit to jedna aplikacja, która zawiera funkcje projektowania architektonicznego MEP, inżynierii budowlanej i tworzenia konstrukcji.



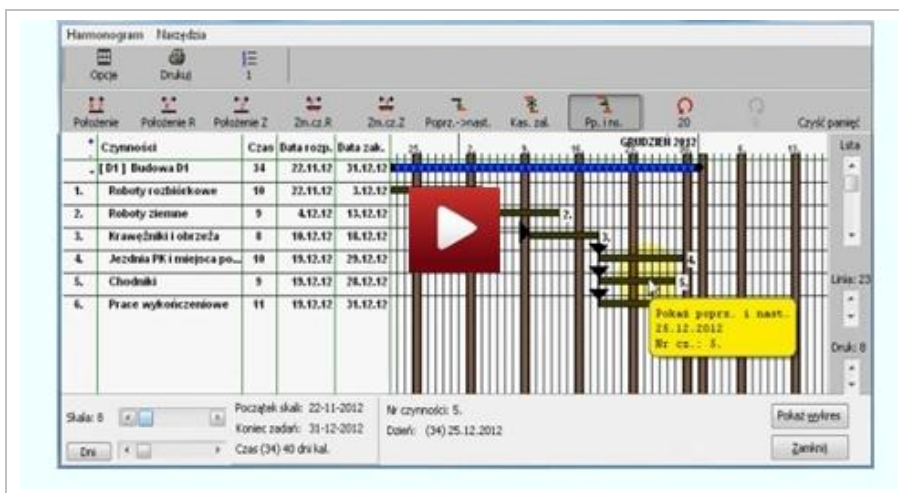
Rysunek 7.5 Przykładowa wizualizacja w programie Revit

Źródło: www.procad.pl

7.4.3 Planista

Przydatnym narzędziem do sporządzania harmonogramów robót, a następnie do raportowania postępu realizacji przedsięwzięcia jest program Planista. Jest to program typu „project management” (do zarządzania przedsięwzięciami lub projektami), ułatwiający szczegółowe planowanie i kontrolę realizacji różnego rodzaju prac. Program Planista umożliwia:

- modyfikowanie danych kosztorysowych – dane kosztorysowe przechowywane są w odrębnych strukturach, dzięki czemu nie zanika ich pierwotna postać w całym procesie planowania;
- określenie czasu trwania poszczególnych zadań;
- przypisanie do zadań zasobów stałych (maszyny) i zmiennych (materiały, środki finansowe);
- rozmieszczenie zadań na skali czasu w postaci harmonogramu belkowego.



Rysunek 7.6 Przykładowe okno programu Planista

Źródło: www.planista.com.pl

Nazwa	Podstawa	Ilość	Jed. w.	Cena	Wartość całkowita	R	M	S	inne	RAMA-41
Roboty przygotowawcze					314,74 zł	200,82 zł	52,38 zł	53,54 zł		314,74 zł
Roboty pomiarowe przy powierzchniach robótach ziemnych - korata pod nawierzchnie placów postojowych	ORGBUD wyd. II 1907 bulletyn do 9 1996 KPR 2-03 0121-02	0,291	ha	1 081,58 zł						
robotnicza		16,820	r-g	13,00 zł		208,82 zł				
słupki drewniane iglaste śr. 70mm		0,212	m3	450,00 zł			5,24 zł			
słupki drewniane iglaste śr. 120mm		0,047	m3	450,00 zł			20,95 zł			
drut stalowy okrągły napięty śr. 0.5mm		5,238	kg	5,00 zł			26,19 zł			
samochód dostawczy 0.9 t		0,669	r-g	80,00 zł				53,54 zł		
Roboty budowlane					11 620,09 zł	1 252,09 zł	9 261,48 zł	1 105,72 zł		11 620,09 zł
Roboty pod krawężniki i ławy krawężnikowe z wym. 20x20 cm w gruncie kat. III-IV	ORGBUD wyd. III 1993 bulletyn do 9 1996 KPR 2-03 0401-02	90,000	ha	1,94 zł	174,21 zł	174,21 zł				174,21 zł
robotnicza		13,401	r-g	13,00 zł		174,21 zł				
Lawa pod krawężniki betonowa z oporem	ORGBUD wyd. III 1993 bulletyn do 9 1996 KPR 2-32 0402-04	5,200	ha	366,22 zł	1 831,10 zł	506,30 zł	1 244,00 zł			1 831,10 zł
robotnicza		45,100	r-g	13,00 zł		586,30 zł				
deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III		0,200	m3	350,00 zł			70,00 zł			
piasek		1,350	m3	41,00 zł			55,35 zł			
woda		2,350	m3	0,35 zł			0,82 zł			
Materiał pomocniczy		0,500	%				0,63 zł			
mieszanka betonowa		5,200	m3	215,00 zł			1 118,00 zł			

Rysunek 7.7 Przykładowe okno programu Planista

Źródło: www.planista.com.pl

7.5 Literatura

7.5.1 Literatura obowiązkowa

- Korzeniewski W., Kierowanie i nadzór nad budową w świetle prawa, POLcen, Warszawa 2009, s. 40 - 68;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane.

7.5.2 Literatura uzupełniająca

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

7.6 Spis rysunków

Rysunek 7.1 Projekt wykonawczy – informacje o klasie betonu.....	3
Rysunek 7.2 Projekt wykonawczy – informacje o klasie betonu, typie i marce zaprawy ...	4
Rysunek 7.3 Klasa betonu zawarta we wpisie do dziennika budowy	5
Rysunek 7.4 Przykładowe okno w programie AutoCAD	8
Rysunek 7.5 Przykładowa wizualizacja w programie Revit.....	9
Rysunek 7.6 Przykładowe okno programu Planista.....	10
Rysunek 7.7 Przykładowe okno programu Planista.....	10

7.7 Spis treści

7 Dokumentacja budowlana.....	2
7.1 Pojęcie dokumentacji budowlanej	2
7.2 Dokumentacja budowlana wymagana przepisami prawa budowlanego	2
7.2.1 Projekt budowlany	2
7.2.2 Dokument dopuszczający do rozpoczęcia wykonania budowy	3
7.2.3 Wykonawcze opracowania projektowe	3
7.2.4 Dokumentacja procesu wykonywania budowy	5
7.3 Dokumentacja budowy wynikająca z przepisów odrębnych lub praktyki.....	6
7.3.1 Inwestorskie wytyczne realizacji budowy, jako składnik wytycznych realizacji inwestycji	6
7.3.2 Przedmiar robót budowlanych	6
7.3.3 Kosztorys inwestorski.....	7
7.3.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	7
7.4 Programy komputerowe wspomagające wykonanie dokumentacji budowlanej.....	8
7.4.1 AutoCAD	8
7.4.2 Revit ®	9
7.4.3 Planista	9



7.5	Literatura.....	11
7.5.1	Literatura obowiązkowa.....	11
7.5.2	Literatura uzupełniająca.....	11
7.6	Spis rysunków.....	11