

RODZAJE PROJEKTÓW W CYKLU INWESTYCYJNYM I ICH ZAWARTOŚĆ

Projekt budowlany należy przygotować w takiej formie, aby ułatwiał rozeznanie w jego zawartości już po otwarciu pierwszych stron.

Pojęcie dokumentacji projektowej przewija się w codziennej pracy każdego projektanta i inwestora. Bardzo często się zdarza, że jest ono błędnie utożsamiane z nazwą „projekt budowlany”, który jest tylko jednym, ale najważniejszym elementem całości opracowanej dokumentacji w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego.

W dobrze przygotowanej dokumentacji projektowej powinno być przewidziane:

- Opracowanie projektu technologii budowy obiektu, np.. technologia murowana, szkieletowa, prefabrykowana, modułowa, wylewana, czy też zastosowanie kilku technologii w jednym obiekcie;
- Koncepcja rozwiązań dla poszczególnych zadań poprzedzona wykonaniem badań geologicznych wstępnych i środowiskowych;
- Zestawienia kosztów inwestycji – pomimo nazwy sugerującej tylko wartości finansowe zawiera propozycje rozwiązań technologicznych obiektu, na podstawie, których opracowywane są szacunkowe koszty inwestycji. Niestety, często ta część opracowania zastępowana jest w całości przez część kosztową, tzw. feasibility study – FSC (czyli studium wykonalności, opłacalności, możliwości, realności) określające koszty finansowe przedsięwzięcia oraz zawierające informacje o zakresie udziału własnego inwestora, czasie zwrotu inwestycji, kosztach użytkowania itp., pomijając zazwyczaj aspekty techniczne inwestycji. FS jest wymagane, jako załącznik do wniosku o uzyskanie kredytu bankowego;
- Sprawdzenie zgodności proponowanych inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub uzyskania decyzji: o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub warunków zabudowy;
- Uzyskanie promes od dostawców mediów lub zaproponowanie rozwiązań zamiennych, jeśli to możliwe i ekonomicznie uzasadnione;
- Wykonanie badań geotechnicznych do projektu budowlanego;
- Opracowanie raportu oddziaływania na środowiska i uzyskanie pozytywnej opinii środowiskowej, która będzie jednym z podstawowych elementów wpływających na decyzje o pozwoleniu; raport oddziaływania stanowi zawsze oddzielne opracowanie i powinien być zlecony niezależnie i wykonany z dużym wyprzedzeniem przed rozpoczęciem projektu budowlanego;
- Uzyskanie map do celów projektowych, co w konsekwencji często oznacza wykonanie dodatkowych prac geodezyjnych;
- Opracowanie projektów budowlanych w zakresie wymaganym prawem w celu uzyskania pozwolenia na budowę;
- Uzyskanie w imieniu inwestora pozwolenia na budowę, jeśli to przewiduje umowa;
- Przygotowanie kompletnych materiałów przetargowych wraz z wyceną robót budowlanych, harmonogramem realizacji.

Od solidnego wykonania tych prac zależy powodzenie inwestycji, sprawność jej przebiegu a także uniknięcie kosztów nieprzewidzianych.

PROJEKT BUDOWLANY

Wymagania dotyczące zakresu i formy projektu budowlanego szczegółowo określają zapisy w poszczególnych paragrafach rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462). Rozporządzenie to nie ogranicza zakresu opracowań, które powinny być wykonane, ale co gorsza nie precyzuje wymagań adresowanych do prac przygotowawczych i koncepcyjnych niezbędnych przed opracowaniem projektu budowlanego. Z zapisu rozporządzenia wynika, że projekt budowlany składa się z dwóch części: projektu zagospodarowania działki lub terenu i projektu architektoniczno – budowlanego. Paragrafy 3-6 rozdziału 2 rozporządzenia przedstawiają wymagania do obydwu tych części, paragrafy 8-10 – wymagania dotyczące projektu zagospodarowania, a paragrafy 11-13 – wymagania do projektu architektoniczno – budowlanego.

Zawartości projektu budowlanego obiektu kubaturowego i projektu obiektu liniowego w samych założeniach dotyczących wymagań ogólnych są zbieżne. Podstawowe różnice pojawiają się w samej zawartości technicznej, która w projektach budowlanych liniowych zależy od charakteru inwestycji. Inna będzie zawartość projektów drogowych, inna dla rurociągów przesyłowych czy linii elektroenergetycznych. W niniejszym tekście zajmę się projektami obiektów kubaturowych.

Nawet bardzo doświadczonym projektantom zdarzają się wątpliwości przy kompletowaniu projektów budowlanych przed złożeniem ich do decydującej jednostki administracji (dla uproszczenia zwana dalej urzędem) z wnioskiem o pozwolenie na budowę. Dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy wniosek składamy do danego urzędu po raz pierwszy. Te wątpliwości dotyczą przede wszystkim zawartości przygotowanego przez nas opracowania w zakresie rozwiązań technicznych – czy będzie ona wystarczająca. Mamy wątpliwości, które rysunki i czy w ogóle dołączyć z zakresu instalacji wewnętrznych, jak szczegółowe powinny być obliczenia wytrzymałości konstrukcji i jak szczegółowe rysunki w tym zakresie. Wątpliwości te wynikają niestety z różnic interpretacji zapisów prawnych, dlatego też projekt budowlany należy przygotować w takiej formie, aby ułatwiał rozeznanie w jego zawartości już po otwarciu pierwszych stron.

Tom I projektu budowlanego – projekt zagospodarowania terenu. Zawiera informacje i załączniki, na podstawie, których pracownicy urzędu są w stanie skontrolować, czy zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z wymaganiami formalnymi. Na rysunkach w skali 1: 500 lub 1: 1000, w zależności od skali mapy zasadniczej prowadzonej w danym terenie, przedstawia się wymiary budynku, jego usytuowanie na działce (odległości od jej granic), linie rozgraniczające, drogi wewnętrzne, parkingi, chodniki i inne obiekty zlokalizowane w obrębie działki. W części opisowej podaje się dane o całkowitej powierzchni działki, w ramach, której wykazywana jest powierzchnia zabudowana i powierzchnia biologicznie czynna. Rysunek planu zagospodarowania uwidacznia projektowane uzbrojenie terenu: przyłącza wszystkich mediów, sposób odprowadzenia wód gruntowych i wód opadowych, a także zakres ingerencji w środowisko naturalne, np. wycinkę drzew w licznie wynikającej z lokalnych uwarunkowań. Stosownie do potrzeb w tomie tym zamieszcza się kopie oświadczeń właściwych jednostek zarządzających mediami o zapewnieniu dostaw energii, wody, ciepła i gazu, odbioru ścieków oraz o warunkach przyłączenia obiektu do sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych oraz dróg lądowych, oświadczenie właściwego zarządcy drogi o możliwości połączenia działki z drogą publiczną zgodnie z przepisami o drogach publicznych, a także, w zależności od potrzeb, wyniki badań geologiczno-inżynierskich oraz geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, wszystko zależnie od potrzeb.

Strona firmowa

Miejscowość, data.....

Egz. Nr.....

PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWA (Nazwa inwestycji)

TOM I

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Działki: nr....., obręb..... – Miejscowość

Umowa: nr z dnia.....

Inwestor: Nazwa, adres, dane kontaktowe

Jednostka projektowa: Nazwa, adres, dane kontaktowe

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
ARCHITEKTURA			
DROGI			
KONSTRUKCJE			
ELEKTRYCZNA			
TELETECHNICZNA			
SANITARNA			

Miejscowość, miesiąc i rok wykonania

Nr archiwalny

Strona 1/ liczba stron

Strona firmowa

Miejscowość, data.....

Egz. Nr.....

PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWA (Nazwa inwestycji)

TOM II

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Działki: nr....., obręb..... – Miejscowość

Umowa: nr z dnia.....

Inwestor: Nazwa, adres, dane kontaktowe

Jednostka projektowa: Nazwa, adres, dane kontaktowe

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
ARCHITEKTURA			
DROGI			
KONSTRUKCJE			
ELEKTRYCZNA			
TELETECHNICZNA			
SANITARNA			

Miejscowość, miesiąc i rok wykonania

Nr archiwalny

Strona 1/ liczba stron

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**TOM I****PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

- plan lokalizacji obiektów
- plan zagospodarowania terenu
- plan sieci elektroenergetycznych
- plan teletechnicznych linii kablowych
- plan sieci sanitarnych
- plan przyłączy mediów

TOM II**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

- TOM II część 1 – projekt architektoniczny
- TOM II część 2 – projekt technologii budowy
- TOM II część 3 – operat ppoż.
- TOM II część 4 – projekt konstrukcyjny
- TOM II część 5 – projekt elektryczny
- TOM II część 6 – projekt teletechniczny
- TOM II część 7 – projekt sanitarny

ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY

BRANŻA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
ARCHITEKTURA			
DROGI			
KONSTRUKCJE			
ELEKTRYCZNA			
TELETECHNICZNA			
SANITARNA			

Miejscowość, miesiąc i rok wykonania

Tom II projektu budowlanego – projekt architektoniczno – budowlany. Zawiera rzuty wszystkich poziomów budynku, w tym fundamentów, piwnic oraz dachu, i także więźby dachowej w przypadku dachu spadzistego. Zawiera również rysunki przekrojów w miejscach charakterystycznych (np. przez schody) i oczywiście elewacje budynku. Rysunki wykonuje się w skali 1: 100 lub 1:50.

W części konstrukcyjnej projektu umieszcza się rysunki i obliczenia konstrukcyjne, a w części instalacyjnej – ważne do funkcjonowania budynku rysunki instalacji elektrycznych, sanitarnych i telekomunikacyjnych w skali takiej samej jak rysunki architektoniczno – budowlane.

Część opisowa tomu II to informacje w zakresie: posadowienia budynku, konstrukcji, przewidzianych materiałów, izolacji termicznych oraz charakterystyka energetyczna budynku, informacja BIOZ, a także w przypadkach koniecznych operat pożarowy budynku. W pierwszej części opisu znajdują się niezbędne dane liczbowe: powierzchnia całkowita netto budynku, a w niej wyspecyfikowane wartości powierzchni części nadziemnej i części podziemnej, kubatura budynku z rozbiciem na część ogrzewaną i nieogrzewaną. Opis zawiera również szczegółowe informacje o dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych.

Szata graficzna projektu budowlanego

Szata graficzna każdego projektu, nie tylko budowlanego, jest pierwszym elementem świadczącym o staranności wykonania. Warto na tę, wydaje się błahą, a dla niektórych nieistotną, część opracowania też zwracać należną uwagę. Poniżej kilka przykładów zastosowanych w projektach złożonych do urzędów z wnioskiem o pozwolenie na budowę.

Egz. Nr.....

KARTA OPISOWA PROJEKTU				
Budowa..... (Nazwa inwestycji)				
Nr str.	Oznaczenie rys...	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	Arkuszy	UWAGI
		TOM I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
1		Karta tytułowa projektu	1	
2		Zawartość opracowania	1	
3		Karta opisowa projektu	1	
4-10		Opis techniczny	7	
11	PZT-1	Plan lokalizacji obiektów	1	
12	PZT-2	Plan zagospodarowania terenu	1	
13	PZT-3/E-1	Plan sieci elektroenergetycznych SN-15Kv	1	
14	PZT-4/E-2	Plan sieci elektroenergetycznych NN - 0,4Kv	1	
15	PZT-5/TT-1	Plan teletechnicznych linii kablowych	1	
16	PZT-6/S-1	Plan sieci sanitarnych	1	
17	PZT-7	Plan przyłączy mediów	1	
18		Ostatnia strona dokumentu	1	

Miejscowość, miesiąc i rok wykonania

KARTA OPISOWA PROJEKTU

Budowa..... (Nazwa inwestycji)

Nr str.	Oznaczenie rys...	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	Arkuszy	UWAGI
		TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY		
1		Karta tytułowa projektu	1	
2		Zawartość opracowania	1	
3		Karta opisowa projektu	1	
		TOM II część 1 – PROJEKT ARCHITEKTONICZNY		
4-13		Opis techniczny	7	
14-15	A-1 -A-2	Rzuty	2	
16-19	A-3 -A-6	Przekroje	4	
20-23	A-7 -A-10	Elewacje	4	
		TOM II część 2 – PROJEKT TECHNOLOGICZNY		
24-28		OPIS TECHNOLOGII	5	
29	PT-1	Rzut przyziemia – technologia	1	
		TOM II część 3 – OPERAT OCHRONY P-POŻ	1	
30-39		Opis wymagań ochrony przeciwpożarowej	10	
40	PP-1	Schemat oznakowania ppoż.	1	
		TOM II część 4 – PROJEKT KONSTRUKCYJNY		
50-59		Opis techniczny	10	
60	K-1	Rzuty fundamentów	1	
61	K-2	Przekroje konstrukcyjne	1	
62-64	K-3 -K-5	Plany	3	
65-66	K-6 -K-7	Schematy konstrukcji dachu	2	
67-76		Obliczenia statyczne konstrukcji	10	
		TOM II część 5 – PROJEKT ELEKTRYCZNY		
77-86		Opis techniczny	10	
87-90	E-1 -E-4	Schematy zasilania w energię elektryczną	4	
91-94	E-5 -E-8	Plany instalacji wewnętrznych	4	
		TOM II część 6 – PROJEKT TELETECHNICZNY		
95-99		Opis techniczny	5	
100-101	TT-1-TT-2	Plan instalacji teletechnicznych	2	
		TOM II część 7 – PROJEKT SANITARNY		
102-109		Opis techniczny	10	
110-114	S-1 -S-5	Rzuty instalacji sanitarnych	5	
115-118	S-6 -S-9	Profile instalacji sanitarnych	4	
119		Ostatnia strona projektu	1	

*Miejscowość, miesiąc i rok wykonania**Nr archiwalny**Strona 3/ liczba stron*

Egz. nr.....

Egz. nr

Wykonano w 4 egz.
Egz. nr 1-2 – *Urząd*
Egz. nr 3 – *inwestor*
Egz. nr 4 – a/a

Sporządziła: *Imię Nazwisko*
Wykonała: *Imię Nazwisko*

Nr archiwalny.....

Strona..... / liczba stron.....

W prawnym górnym rogu ostatniej strony projektu podaje się numer egzemplarza

Strona tytułowa

Strona tytułowa zawiera informacje wymagane prawem w odniesieniu do projektu budowlanego i jest drukowana na pierwszej stronie druku firmowego autorów projektu. Dane dotyczące firmy są łatwe do zweryfikowania.

Strona informacyjna o zawartości projektu

Karta informująca o zawartości opracowania prezentuje elementy opracowania i załączana jest do wszystkich tomów projektu budowlanego (PB).

Karta opisowa projektu

Trzecią stroną każdego tomu stanowi karta opisowa projektu, którą należy podawać w każdym członie dokumentacji.

Ostatnia strona projektu

Ostatnia strona dokumentu, zszywana po ostatnim rysunku, informuje o całkowitej liczbie stron (razem z rysunkami i załączonymi dokumentami), liczbie egzemplarzy i ich dystrybucji, informuje też, kto był odpowiedzialny za skompletowanie projektu, i podaje dane rejestracyjne w archiwum projektowej firmy wykonawczej. Informacje te umieszcza się w dolnej lewej części strony. W prawnym górnym rogu ostatniej strony podaje się numer egzemplarza.

OPIS TECHNICZNY

W opisie technicznym powinny się znajdować:

- Temat opracowania,
- Podstawa opracowania, gdzie wymienione są dokumenty prawne związane z opracowaniem, a także ustalenia na etapie projektowania mające wpływ na przyjęte rozwiązania,
- Lokalizacja obiektu,
- Opis stanu istniejącego i warunki gruntowe terenu,
- Zakres opracowania,
- Podstawowe dane liczbowe (np. powierzchnia zabudowy, użytkowa, kubatura),

- Wykaz pomieszczeń,
- Opis budowy i instalacji związanych z obiektem,
- Informacje o rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- Informacje o rozwiązaniach izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i dźwiękochłonnych,
- Opis stolarki okiennej i drzwiowej z wykazaniem współczynników przenikania ciepła,
- Wykończenie wewnętrzne,
- Wykończenie zewnętrzne,
- Warunki geologiczno – inżynierskie na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej,
- Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża oraz wnioski i zalecenia z tego wynikające,
- Dokładny opis konstrukcji: fundamentów, budynku, posadzek, konstrukcji stalowej, zabezpieczeń antykorozyjnych itp. ze szczegółami w zakresie wytrzymałości, rozpiętości etc.
- Obliczenia statyczne- z informacją, z pomocą, jakich programów wyliczenia te przeprowadzono,
- Instalacje sanitarne (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, wentylacja, ogrzewanie itp.),
- Instalacje elektryczne (zasilanie w energię, oświetlenie, ochrona od porażen, ochrona odgromowa, zasilanie awaryjne itp.),
- Instalacje telekomunikacyjne (telefoniczna, radio, telewizja itp.)
- Instalacje bezpieczeństwa (wykrywanie pożaru, instalacja antywłamaniowa, nagłośnienie, telewizja przemysłowa itp.)
- Wymagania przeciwpożarowe,
- Operat przeciwpożarowy,
- Wytyczne BIOZ
- Wskazówki dotyczące prowadzenia robót mające wpływ na prawidłowość rozwiązań technicznych.

Oczywiście zawartość opisu jest zmienna w zależności od charakteru, wymagań, a także wielkości zadania. Zawsze powinna przyświecać zasada, że lepiej o jedną informację za dużo niż za mało.

Każdy opis techniczny, na jego ostatniej stronie, powinien być podpisany imieniem i nazwiskiem przez uprawnionego projektanta.

Kopie dokumentów projektantów uczestniczących w opracowaniu projektów budowlanych, świadczące o posiadaniu odpowiednich uprawnień, przynależności do samorządu zawodowego i ważnym ubezpieczeniu OC, wszywa się w część opisową zarówno tomu I jak i tomu II.

Bardzo dużą rolę w całym procesie przygotowania projektów odgrywa weryfikacja, czynność, która niestety zanika w projektowaniu. Chociaż żadnego średniej wielkości biura projektowego nie stać na utrzymanie wydzielonego zespołu, zajmującego się wyłącznie weryfikacją, to każda forma organizacyjna w zakresie weryfikacji dokumentacji projektowej zarówno w biurach małych, jak i dużych powinna być prowadzona. Rola weryfikatorów, do której powinni być zaangażowani inżynierowie z wieloletnim doświadczeniem technicznym, jest nieoceniona. Weryfikator to swojego rodzaju adwokat diabła, którego uwagi mogą tylko projektantowi pomóc. Dyskusje dotyczące proponowanych rozwiązań, prowadzone w czasie projektowania, należy odbywać nie tylko we własnym gronie. Należy też się spotykać z przedstawicielami inwestora na regularnych naradach koordynacyjnych. Po zakończeniu projektu powinna się zebrać Komisja Odbioru Projektu Inwestycyjnego dokonująca ostatecznego odbioru opracowania i podejmująca decyzje, co do jego dalszych losów. Należy także korzystać z możliwości kontaktu z wydziałami architektury urzędów, do których występuje się z wnioskiem o pozwolenie na budowę. Może dzięki temu nie spotkamy się z odrzuceniem naszego wniosku lub koniecznością uzupełnień wpływających na wydłużenie oczekiwania na decyzje pozytywną. Informacje dotyczące rozwiązań odnoszących się do poszczególnych branż powinny być przedstawiane w zakresie pozwalającym na stwierdzenie, że przewidziano wszystkie rozwiązania niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania obiektu.

PROJEKT WYKONAWCZY

W projektach budowlanych nie ma potrzeby umieszczania rysunków szczegółowych, takich jak zestawienie stali zbrojeniowej i kształtu elementów zbrojenia, specyfikacji materiałowych dla branż itp. Takie rysunki należy opracować w ramach projektów wykonawczych dla poszczególnych obiektów. Projekty wykonawcze powinny być opracowywane przez tę samą grupę projektantów, autorów projektów budowlanych i przez nich akceptowane. W przypadkach losowych mogą to być inne osoby, posiadające jednak odpowiednie uprawnienia budowlane. Takie rozwiązanie powinno być bezwzględnie zasadą, tym bardziej, że stan prawny określa, iż projekt budowlany i projekt wykonawczy nie mogą zawierać istotnych różnic. Może nowy kodeks urbanistyczno – budowlany wprowadzi jako obowiązujące w nomenklaturze pojęcie projektu wykonawczego i zapis, że odpowiedni projekt wykonawczy może opracować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do projektowania na zasadach jak dla projektu budowlanego.

Szata graficzna projektu wykonawczego powinna być analogiczna do projektu budowlanego, natomiast jego zawartość zdecydowanie bardziej szczegółowa. W tej dokumentacji umieszczamy szczegółowe rysunki konstrukcyjne, zestawienia zbrojenia, klasyfikację betonu, trasy poszczególnych instalacji z wymiarowaniem i zachowaniem wymaganych odległości między nimi, szczegóły skrzyżowań, oznakowanie dróg ewakuacyjnych itd. itp. W zależności od branży i występowania w obiekcie w projekcie wykonawczym powinny znajdować się przykładowo:

Branża architektoniczna – oprócz uszczegółowionych rysunków, które zamieszcza się w PB, m. in.:

- Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej,
- Szczegóły docieplenia,
- Szczegóły sufitów podwieszonych,
- Wykończenia dachowe,
- Szczegóły posadzek itd.

Branża konstrukcyjna – oprócz rysunków i obliczeń z PB także m. in. rysunki:

- Słupów,
- Schodów,
- Podciągów,
- Płyt,
- Zamocowań,
- Elementów prefabrykowanych wraz z niezbędnymi przekrojami, z wykazem stali, rozmieszczeniem zbrojeń, określeniem, jakości betonu.

Branża elektryczna – uszczegółowione rysunki z PB oraz:

- Plany wewnętrznych linii zasilających (włz),
- Plany oświetlenia pomieszczeń i rozmieszczenia gniazd wtykowych na poszczególnych poziomach,
- Plany instalacji siłowych,
- Plany lokalizacji odbiorników stałych,
- Plany i schematy instalacji uziemienia i odgromowej itp.,
- Trasy konstrukcji wsporczych z wyliczeniem ich obciążeń pozwalających na właściwy dobór materiałów konstrukcyjnych,
- Schematy rozdzielnic
- Plany lokalizacji rozdzielnic i tablic elektrycznych,
- Projekt wykonawczy stacji transformatorowej uzgodniony z właściwym dystrybutorem energii.

Branża sanitarna – rysunki z PB odpowiednio uszczegółowione oraz:

- Plany i niezbędne przekroje wszystkich instalacji wodno – kanalizacyjnych wewnętrznych,
- Rozwinięcia instalacji wewnętrznych,
- Sieci zewnętrzne odpowiednio zwymiarowane, wymiary konstrukcyjne studzienek,
- Wentylacja z rozdziałem wywiewnej i nawiewnej,
- Klimatyzacja,

- Konstrukcje wsporcze instalacji sanitarnych,
- Odprowadzenie wód deszczowych,

Branża telekomunikacyjna – uszczegółowione rysunki z PB oraz plany:

- Rozmieszczenia gniazd telefonicznych i komputerowych,
- Sygnalizacji alarmu pożaru (SAP),
- Instalacji antywłamaniowej i antynapadowej,
- Nagłośnienia,
- Telewizji przemysłowej,
- RTV,

RYSUNKI WARSZTATOWE

Do bardzo szczegółowego przygotowania dokumentacji realizacyjnej w czasie budowy, obejmującej np. kształty stali zbrojeniowej i rozmieszczenie zbrojenia stalowego w odniesieniu do poszczególnych elementów zbrojenia, trasy instalacji zalewanej betonem, schematy połączeń itp., należy opracować rysunki warsztatowe (Anglicy nazywają je „shop drawings”). Rodzaj rysunków warsztatowych i ich zakres techniczny dostosowuje się do potrzeb i wymagań budowy.

Rysunki warsztatowe mogą, moim zdaniem, być opracowane przez osoby z odpowiednim wykształceniem i doświadczeniem technicznym kierunkowym, niekoniecznie posiadające uprawnienia budowlane, dobrze znające technologię stosowaną w firmie wykonawczej np. przez inżyniera budowy, przy współpracy z autorem projektu.

PROJEKT POWYKONAWCZY

Projekt powykonawczy to egzemplarz projektu budowlanego, zatwierdzonego decyzją o pozwoleniu na budowę, czyli posiadający odpowiednie pieczętki urzędów zatwierdzających, na którym to egzemplarzu naniesione są nieistotne zmiany wprowadzone w czasie realizacji budowy. Wszystkie zmiany powinny być potwierdzone przez autorów PB i kierownika budowy. Na pierwszej stronie projektu zamieszczone musi być odpowiednie oświadczenie kierownika budowy. Wszystkie zmiany, jak również oświadczenie, należy nanosić kolorem czerwonym. Jeden egzemplarz takiego projektu składa się do odpowiedniego nadzoru budowlanego, drugi pozostaje w archiwum inwestora.

W praktyce spotykamy się również z pojęciem dokumentacji powykonawczej, która bywa mylona z projektem powykonawczym. Dokumentacja powykonawcza to zbiór wszystkich planów, schematów zgodnych ze stanem faktycznym wykonania, tzw. as built drawings. W skład takiej dokumentacji wchodzi wszystkie karty katalogowe i atesty zabudowanych materiałów i urządzeń, gwarancje, instrukcje obsługi, wytyczne eksploatacji, zestawienie podstawowych materiałów itp. Dokumentacja ta ma ułatwiać właścicielowi obiektu codzienną obsługę, prowadzić prawidłowo książkę obiektu, oszczędza też egzemplarz projektu budowlanego powykonawczego zazwyczaj mocno nadwyreżonego w czasie budowy.

METODOLOGIA BIM A ZAWARTOŚĆ PROJEKTÓW

Building Information Modeling to już nie tylko technologia przyszłości w projektowaniu, to konieczność, aby dotrzymać kroku i być konkurencyjnym na rynku międzynarodowym. Zalety tej nowoczesnej metody prowadzenia procesów inwestycyjnych, w tym w projektowaniu i wykonawstwie, są w środowisku inżynierskim państw rozwiniętych gospodarczo znane i wdrażane od dawna. W Polsce, pomimo oporów różnych środowisk, technologia ta coraz śmielej przebija się do świadomości nie tylko projektantów, ale także inwestorów i wykonawców. Proces BIM to podwyższenie, jakości procesu inwestycyjnego, obniżenie kosztów realizacji, zmniejszenie nakładów czasowych, poprawa transparentności etapu przetargowego.

Przygotowanie projektu w technologii BIM prowadzi do wyeliminowania dyskusji o zawartości projektów budowlanych, wykonawczych, warsztatowych.

Szczegółowość opracowań spełnia wymagania stawiane dokumentacji przygotowywanej do przetargów publicznych. Znikają rozbieżności, jakie się pojawiają przy interpretacji wymagań stawianych przez Prawo zamówień publicznych i Prawo budowlane. Przewaga nadrzędnych celów, jakimi są, jakość wykonania, oszczędność czasu realizacji, oszczędność nakładów inwestycyjnych na etapie wykonawstwa, oszczędność kosztów związanych z błędami projektowymi i realizacyjnymi, a później łatwość zarządzania gotowym obiektem, powinna wpływać na zwiększanie zainteresowania BIM nie tylko w środowiskach projektowych. W niedalekiej przyszłości należy się spodziewać wprowadzenia powszechnego stosowania BIM także w Polsce, tym bardziej, że w ramach UE prowadzone są prace w celu unifikacji systemu. Wtedy z pewnością będziemy musieli przedstawić wymagania zawartości projektów w zupełnie innym świetle. Już dzisiaj w ramach przygotowanego kodeksu urbanistyczno – budowlanego pracuje się nad wdrożeniem sposobu edycji PB w zapisie elektrycznym.

WNIOSKI

Uzyskanie pozwolenia na budowę, swego rodzaju zatwierdzenia projektu budowlanego, nie powinno być traktowane, jako zamknięcie procesu projektowego inwestycji. Udział projektantów na etapie realizacji zadań powinien być ciągły i aktywny. Dobra współpraca między wszystkimi uczestnikami procesu budowlanego: projektantami, inwestorem i wykonawcą robót, gwarantuje oszczędność czasu realizacji i zminimalizowanie lub uniknięcie kosztów dodatkowych. Piętą achillesową takiej dobrej współpracy jest ciągle nieadekwatne do ważności zadań wynagrodzenie projektantów wynikające z przetargów.

Od kilku lat przygotowywany jest kodeks urbanistyczno – budowlany, którego zamierzeniem jest ujednoczenie pojęć „krążących” w nazewnictwie budowlanym, wymagań dotyczących dokumentacji, a także nazewnictwa w zakresie projektów. Po dłuższej przerwie prace nad kodeksem zostały wznowione i wersja do konsultacji została przekazana również członkom PIIB, którzy zgłosili ogromną liczbę uwag i konkretnych propozycji zapisów wynikających z praktyki zawodowej jego członków. Wśród tych wniosków są też tak istotne dla projektantów, jak wprowadzenie pojęcia „projekt wykonawczy” i wprowadzenie obowiązku weryfikacji (sprawdzenia) projektu, z nałożeniem odpowiedzialności zawodowej sprawdzającego na równi z projektantem.

Autor opracowania:

mgr inż. Andrzej Wasilewski
Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa