**Załącznik 1.5.0. do Regulaminu konkursu**

**Wymagania dotyczące**

**Standardu Wykonania Modelu BIM**

dla inwestycji:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU**

**ul. Fredry 8**

**Warszawa**

**Konkurs architektoniczny**

* **INWESTOR:**

Polskie Wydawnictwo Muzyczne

al. Krasińskiego 11a

31-111 Kraków

**Spis treści**

A. Słownik terminów i pojęć

**1.** Informacja o projekcie **2.** Cele  **3.** Standardy **4.** Wymagania techniczne **5.** Kompetencje **6.** Wymagania organizacyjne **7.** Wymagania gospodarcze  
  
  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.1** – PLAN STRUKTURY DANYCH  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.2** – ELEMENTY BUDYNKU  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.3** – POZIOM DEFINICJI  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.4** – TABELA DOSTAW DANYCH  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.5** – ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI NETTO **(zał. 8.3 do Regulaminu konkursu)**  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.6** – ROLE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.7** – PROCES BIM  
**ZAŁĄCZNIK 8.5.8** – HARMONOGRAM PRZEKAZYWANIA DANYCH

**A. Skróty i terminy**

* **4D** – dokumentacja w technologii 3D, uwzględniająca czas instalacji elementów celem przeprowadzenia symulacji.
* **5D** – dokumentacja w technologii 3D, uwzględniająca czas i koszt instalacji elementów celem przeprowadzenia symulacji.
* **6D** – dokumentacja w technologii 3D zawierająca dane dotyczące elementu, umożliwiające jego efektywne zarządzanie, obsługę i utrzymanie.
* **BIM** –**Building Information Modelling** – proces projektowania, budowy, utrzymania budynków i obiektów infrastruktury oraz zarządzanie informacją o obiektach.
* **CDE** – Common Data Environment – wspólna platforma wymiany danych, modelowania i przechowywania. Służy do zarządzania procesem projektowym: archiwizacji plików, rewizji, akceptacji.
* **COBie** - format wymiany danych o obiekcie budowlanym, służący do zarządzania nim. Składa się z informacji odnoszących się do pochodzenia wyposażenia, gwarancji, listy części zamiennych, terminów przeglądów instalacji itd.
* **Dane graficzne** – dane umieszczone w przestrzeni pokazywane za pomocą kształtu.
* **Dokumenty** – zawierają informacje dotyczące projektowania, budowy, utrzymania i eksploatacji projektu budowlanego, nieograniczające się do korespondencji, rysunków, harmonogramów, obliczeń oraz arkuszy kalkulacyjnych.
* **Level Of Definition (LOD)** – wspólnie określenie zawierające informacje dotyczące poziomu szczegółowości modelu oraz poziomu szczegółowości informacji:

– LOD (Level Of Detail) – wymagania do informacji geometrycznych

– LOI (Level Of Information) – wymagania do informacji niegeometrycznych

* **Plan Realizacji BIM** **(BEP – Building Information Modelling Execution Plan)** –plan działania, uwzględniający oczekiwania zamawiającego w zakresie: umiejętności zespołu (-ów), zasobów sprzętowych i ludzkich, odnośnie do oprogramowania, z uwzględnieniem ram czasowych i dostępnego budżetu. Dokument jest sporządzony przez Wykonawcę na potrzeby Zamawiającego celem zaprezentowania sposobów modelowania informacji dotyczących inwestycji.
* **Rysunki** – graficzne dane 2D przedstawiające cały projekt, części lub elementy projektu.
* **Wymagania dotyczące Standardu Wykonania Modelu BIM (EIR – Employer’s Information Requirements)** –dokument, który określa wymagania Zamawiającego, zawierający standardy i procesy, które powinny zostać przyjęte przez Wykonawcę (zespół projektowy). Definiuje wymogi jakie powinny zostać spełnione w zakresie umiejętności zespołu, zasobów sprzętowych i ludzkich, w zakresie oprogramowania oraz poziom realizacji modelu i detali.
* **„Wykonawca"** – Projektant / Zespół projektowy - należy przez to rozumieć Uczestnika Konkursu, który otrzyma pierwszą nagrodę i który zostanie zaproszony do negocjacji w trybie zamówienia z wolnej ręki, na wykonanie przedmiotu zamówienia, szczegółowo opisanego w Rozdziale II punkt 8. Regulaminu Konkursu.
* **Zamawiający** – Polskie Wydawnictwo Muzyczne.

1. INFORMACJA O PROJEKCIE

**1.1. NAZWA INWESTYCJI**

Przebudowa budynku przy ulicy Fredry 8 w Warszawie.

**1.2 OGÓLNE**

Wymagania dotyczące Standardu Wykonania Modelu BIM dotyczą realizacji zadania: Konkurs architektoniczny na koncepcję przebudowy budynku przy ulicy Fredry 8 w Warszawie i mają na celu określenie standardów pracy w technologii BIM, które powinny być uwzględnione na etapie realizacji dokumentacji projektowej (szczegółowa wielobranżowa koncepcja pokonkursowa, projekt budowlany i wykonawczy), a także określają zakres informacji (Plan Realizacji BIM), które powinien dostarczyć projektant na etapie negocjacji umowy o prace projektowe.

**1.3 Założenia funkcjonalno-przestrzenne i parametry budynku.**

Zgodnie z **Załącznikiem 1 do Regulaminu Konkursu.**

**1.4 Zestawienie pomieszczeń i powierzchni netto.**

Zgodnie z **Załącznikiem 1 do Regulaminu Konkursu.**

1. CELE

Określone w przedmiotowym dokumencie Standardy Wykonania Modelu BIM mają na celu:

* realizację dokumentacji projektowej zawierającej opisy wszystkich elementów budynku wraz z wyposażeniem, za pomocą unikalnego identyfikatora (COBie **Załącznik 1.5.1 do Regulaminu Konkursu** lub inny własny standard wykonawcy), umożliwiającego połączenie elementu z zewnętrzną bazą danych
* właściwą komunikację i koordynację międzybranżową opisane w czasie zadania i procesy związane z realizacją projektu.
* kontrolę postępu prac projektowych i budowlanych w zakresie realizacji wymagań Zamawiającego
* ułatwienie weryfikacji dokumentacji projektowej w trakcie i po zakończeniu jej realizacji
* poprawne harmonogramowanie poszczególnych etapów prac
* kontrolę kosztów, ułatwienie wyceny robót, procesu ofertowania oraz rozliczeń częściowych i końcowych etapów robót
* zminimalizowanie zmian i zarządzanie zmianą na etapie projektowania i budowy

1. STANDARDY

**3.1 Zamawiający wymaga, aby prace nad projektem koncepcyjnym na:**

**Etapie Konkursu realizowane były na:**

* **poziomie 0-1** – w formacie dwuwymiarowym zgodnie z zapisami **Regulaminu Konkursu Rozdz. IV.**

**3.2 Zamawiający wymaga, aby prace nad wielobranżową koncepcją pokonkursową, projektem budowlanym, wykonawczym realizowane były na:**

* **poziomie 2** – w środowisku 3-wymiarowym z danymi w systemie BIM z informacjami niegeometrycznymi. Dane powinny być integrowane przez interfejsy lub programy umożliwiające wymianę danych, z możliwością zastosowania harmonogramowania z użyciem danych 4D i zarządzania kosztami bezpośrednio w modelu 5D.

1. WYMAGANIA TECHNICZNE

Wymagania techniczne dotyczą oprogramowania, zawartości danych oraz poziomu szczegółowości projektu.

**4.1 Platformy programowe**

Zamawiający nie precyzuje w jakim programie należy wykonać dokumentację projektową. Dokumentację należy wykonać w oparciu o technologie BIM (koncepcja konkursowa, projekty, sprawdzenie kolizji, koordynacja projektu, harmonogramowanie, kontrola kosztów). Przyjęte oprogramowanie powinno umożliwiać zapis w otwartym formacie wymiany danych IFC 2x3. Wybór oprogramowania oraz jego wersji Projektant opisze w **Planie Realizacji BIM**, który stanowić będzie załącznik do umowy o prace projektowe. Każda aktualizacja lub zmiana oprogramowania musi zostać uzgodniona przez Zamawiającego i Wykonawcę.

Zamawiający zapewni platformę (serwer) wymiany danych w celu umożliwienia dostępu do zasobów Wykonawcy oraz pozostałym uczestnikom procesu inwestycyjnego. Jeśli zaistnieje taka potrzeba, Zamawiający przeprowadzi spotkanie informacyjne i szkoleniowe dla Zamawiającego z zakresu obsługi wybranej platformy.

**4.2 Wymiana danych**

Zamawiający wraz z Projektantem, po podpisaniu umowy o prace projektowe, ustalą format i częstotliwość przekazywania informacji o postępach pracy wg **Załącznika 1.5.7. do Regulaminu Konkursu.**

Projektant każdorazowo, bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego o wprowadzonych zmianach w zatwierdzonym wcześniej projekcie, w trybie ustalonym w **Planie Realizacji BIM** **(BEP).**

**4.3 Współrzędne**

Bazowy punkt odniesienia projektu powinien być zdefiniowany przez Kierownika Projektu. Aby zachować spójność wszystkich części projektu niezależnie od branży, powinien opierać się o zdefiniowany bazowy punkt odniesienia. Współrzędne projektu powinny zostać jednoznacznie określone, w oparciu o geodezyjny układ odniesień EUREF-89.

**4.4 Poziom szczegółowości (LOD)**

Poziom szczegółowości opisuje stopień, w jakim geometria elementów budynku (poziom szczegółowości danych geometrycznych – LOD) i dołączone informacje (poziom informacji niegeometrycznych LOI) są wymagane przez Zamawiającego na poszczególnych etapach projektu.

* **Konkurs** –rysunki 2-wymiarowe, bryłowe przedstawienie budynku i otoczeniadlazamodelowanej powłoki budynku (skorupa, stropy, procentowy udział okien w elewacji, piętra jednoprzestrzennie) Poziom szczegółowości powłoki powinien umożliwiać kompleksową analizę energetyczną.
* **Wielobranżowa koncepcja pokonkursowa** –poziom szczegółowości LOD i LOI dla architektury powinien być określony przez Wykonawcę i umożliwiać przystąpienie do wielobranżowego projektu budowlanego, wykonanie wstępnych kosztów oraz wstępnego harmonogramu realizacji robót. Dla branż realizacja koncepcji schematyczna tylko 2D w celu określenia technicznych uwarunkowań dla projektu budowlanego w zakresie instalacyjnym.
* **Etap projektu budowlanego *–*** poziom szczegółowości LOD i LOI dla wszystkich branż powinien być określony przez Wykonawcę i umożliwiać uzyskanie Decyzji o pozwoleniu na budowę, wykonanie kosztorysów i wstępnego harmonogramu realizacji robót.
* **Etap projekt wykonawczy** – poziom szczegółowości LOD i LOI powinien być określony przez Wykonawcę i umożliwiać wykonanie kosztorysów, harmonogramu realizacji robót oraz przygotowanie zamówienia publicznego w trybie „projektuj i buduj”, gdzie forma projektu będzie realizowana w zakresie projektu wnętrz.

Poziom szczegółowości dla poszczególnych etapów i elementów powinien zostać określony przez wykonawcę w **Załącznikach 1.5.3 i 1.5.4. do Regulaminu Konkursu.**

**4.5 Elementy budynku**

Listę elementów budynku, dla których niezbędne są dane geometryczne, należy jednoznacznie opisać w Planie Realizacji BIM, na podstawie tabeli w **Załączniku 1.5.2. do Regulaminu Konkursu.**  Listę w razie potrzeby można rozszerzyć.

**4.6 Wymagania dot. informacji geometrycznych i niegeometrycznych**

Poziom szczegółowości wymagany dla każdego etapu projektu, a także uczestnicy odpowiedzialni za poszczególne etapy, powinni zostać wskazani **w Załączniku 1. 5.4. do Regulaminu Konkursu.**

Wszelkie zmiany w dot. poziomu szczegółowości powinny mieć swoje uzasadnienie oraz muszą być uzgodnione ze wszystkim uczestnikami projektu i Zamawiającym.

**4.7 Dokumentacja 2D**

Na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, rysunki 2D (rzuty, przekroje, elewacje itp.) muszą być generowane z modeli trójwymiarowych.

**4.8 Kosztorys**

* wszystkie elementy mające wpływ na koszt, muszą zostać przedstawione jako elementy 3-wymiarowe na poziomie 5D
* wszystkie elementy budynku muszą być klasyfikowane (kodowane) przy użyciu kodów kategorii obiektu lub kodów formatu IFC 2x3. Przyjęty sposób kodowania powinien być sprzężony z procedurami eksportu kodowania parametrów
* w celu odróżnienia poszczególnych pozycji, kosztorys musi być podzielony na poszczególne grupy:
* Koszty projektu
* Koszty budowlane
* Koszty przyłączy wraz z przebudową przyłączy istniejących
* Koszty instalacji wewnętrznych standardowych
* Koszty białego montażu
* Koszty instalacji wewnętrznych związanych z technologią
* Koszty wyposażenia technologicznego (urządzeń)
* Koszty wyposażenia IT
* elementy złożone (np.: ściany wielowarstwowe) powinny zostać umieszczone we właściwym położeniu, z uwzględnieniem rzeczywistych wymiarów tych elementów
* należy przeprowadzać koordynację modeli, w celu wyeliminowania ew. błędów, które powinny być odnotowywane na bieżąco
* poszczególne elementy budynku powinny posiadać odpowiednie cechy (właściwości) uzgodnione z Zamawiającym. Dane dot. ustalonych parametrów powinny być uzupełniane stosownie do etapu projektu.

1. KOMPETENCJE

**5.1 Ocena kompetencji w zakresie BIM**

Ocena kompetencji Projektanta w zakresie wymagań technologii BIM będzie oceniona na podstawie, przedstawionego przez Zwycięzcę Konkursu, **Planu realizacji BIM** (BEP).

Wykonawca musi wykazać się znajomością podstawowych procesów, wymaganych do wsparcia technologii BIM, przedstawiając **Plan Realizacji BIM** (BEP).

**Plan Realizacji BIM** (BEP) powinien określać m.in.:

* poziomy szczegółowości dokumentacji projektowej na każdym z etapów – dla projektu budowlanego i wykonawczego
* rodzaj danych oraz moment ich dostarczenia
* oprogramowanie i jego wersje wykorzystywane do realizacji projektu
* organizację obiegu informacji
* zasady koordynacji modeli częściowych
* osoby odpowiedzialne za procesy BIM w zespole projektowym (np.: koordynatora/kierownika BIM)
* instrukcje postępowania; itd.

**5.2 Członkowie zespołu projektowego w procesie BIM**

Członkowie zespołu projektowego muszą wykazać się wiedzą na temat procesów związanych z projektowaniem w technologii BIM.

Wszyscy członkowie zespołu projektowego powinni być przeszkoleni w zakresie technologii BIM i prezentować swoją wiedzę oraz doświadczenie na każdym etapie procesu projektowego.

**5.3 Zmiany w dokumentacji**

Wszelkie zmiany w dokumentacji oraz zaawansowanie poszczególnych etapów powinno być uwzględniane w odpowiednich protokołach zmian.

Wszelkie zmiany wersji oprogramowania, formatów plików, zamiany narzędzi powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego

Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za przeszkolenie kadry Projektanta w zakresie technologii BIM oraz oprogramowaniu służącym i wykorzystywanym w celu sporządzenia dokumentacji w formacie 3D. Główny projektant ma obowiązek wykonać stosowne szkolenie we własnym zakresie i na własny koszt.

1. WYMAGANIA ORGANIZACYJNE

W celu wypracowania wspólnych standardów Zamawiający wymaga od głównego zespołu projektowego jaki i wszystkich powiązanych zespołów i podwykonawców wdrożenia poniższych standardów pracy:

**6.2 Zakresy zadań i odpowiedzialność**

**Plan Realizacji BIM (BEP)** powinien zawierać wytyczne dotyczące informacji o tym, jakie informacje graficzne i niegraficzne są wymagane na poszczególnych etapach procesu projektowego, w jakich terminach i kto jest odpowiedzialny za dostarczenie tych informacji.

Obowiązki wdrożenia wymagań projektu (LOD) w ramach zespołu projektowego powinny być zdefiniowane w Tabeli Dostaw Danych w **Załączniku 1.5.4. do Regulaminu Konkursu.** Koordynacja prac należy do Koordynatora BIM. Zakres odpowiedzialności BIM został opisany w **Załączniku 1.5.5. do Regulaminu Konkursu.**

gdzie:

**Koordynatorem BIM** jest osoba odpowiedzialna za wykrywania kolizji i koordynację modelu.

**Menagerem Informacji** jest osoba powołana przez Zamawiającego, odpowiedzialna za bezpieczeństwo i wymianę danych, nadzór nad modelem i kontrolę zgodności modelu m.in. z Tabelą Dostaw Danych.

Wszyscy uczestnicy projektu muszą korzystać z informacji BIM udostępnianych za pośrednictwem Wspólnego Środowiska Wymiany Danych (ang. Common Data Environment, CDE), w celu kontroli zgodności informacji BIM na każdym etapie projektu.

W trakcie atestacji należy eliminować niezgodności w zakresie:

* rozbieżności modelu mogących powodować niedokładność
* rozbieżność w stosunku do założonych w projekcie struktur danych modeli
* przypadki modeli zawierające nieaktualne dane

**6.3 Planowanie zadań**

W **Planie Realizacji BIM (BEP)** należy opracować podział projektu na części i etapy oraz opisać proces zarządzania danymi. Powyższy podział opracowuje Główny projektant w uzgodnieniu z Zamawiającym i Koordynatorem BIM.

**6.4 Zasady koordynacji i identyfikacja kolizji**

Wszystkie modele przekazywane do koordynacji muszą spełniać następujące warunki:

* model powinien być zapisany w układzie współrzędnych PL-2000, strefa 6 i układzie odniesienia Kronsztad
* model powinien zawierać jeden budynek, bez względu na kontekst i otoczenia
* model powinien zawierać informacje wymodelowane wyłącznie przez autora tworzącego projekt bez odnośników i elementów tymczasowych/pomocniczych
* model powinien zawierać informacje dotyczące tylko jednej branży
* jeśli model przekracza w pliku rozmiar 100 MB, członkowie zespołów projektowych mogą rozważyć podział modelu, aby zmniejszyć rozmiary plików indywidualnych

Wykonawca opracuje i będzie bezwzględnie przestrzegał szczegółowej instrukcji przekazywania modeli do koordynacji.

Wykonawca, przed przekazaniem modelu do koordynacji, będzie dokonywał sprawdzenia, zatwierdzenia i zweryfikowania tzn. samokontroli modelu, w celu wykrycia błędów własnych. Wykonawca za każdym razem opisze dokonaną samokontrolę.

**6.5 Zakres koordynacji**

Poniżej przedstawione zostały etapy realizacji i koordynacji projektu:

1. Realizacja modelu przez zespoły projektowe (projektowanie)

2. Realizacja modelu (możliwość podglądu)

3. Udostępnienie/współdzielenie modelu (wydanie do koordynacji)

4. Złożenie poszczególnych modeli i udostępnienie przez Koordynatora BIM w celu:

1. wykrywania kolizji
2. raportowania do kierowników zespołu o wykrytych kolizjach i zgłaszanie uwag dotyczących modeli
3. organizacji spotkań koordynacyjnych podsumowujących dany etap
4. raportowania z koordynacji
5. usuwania kolizji –>(pkt. 1)

**6.4 Protokół nazewnictwa dokumentów**

Elementy modelu będą nazywane i kodowane zgodnie z standardem przyjętym przez wykonawcę i opisanym w **Planie Realizacji BIM (BEP).**

Format wymiany danych zgodnie z pkt. 4.1

**6.5** **System zarządzania informacją projektową.**

Strony są odpowiedzialne za przechowywanie i utrzymywanie kopii wszystkich informacji o projekcie, w ramach własnej organizacji. Informacje te powinny być dostępne za pomocą narzędzi informatycznych (wspólnej platformy wymiany danych) dla zespołu projektowego i Zamawiającego.

System zarządzania informacją o projekcie (CDE), nazewnictwo plików oraz lokalizacja projektu i struktura folderów zostanie potwierdzona w **Planie Realizacji BIM.**

**6.6 Bezpieczeństwo danych**

Wszystkie informacje o projekcie należy traktować jako poufne, chyba, że uzgodniono inaczej z Zamawiającym. Lokalizacja folderów, zasada przekazywania plików i informacji musi być zgodna z przyjętymi procedurami i przestrzegana przez wszystkich. Zmiany w procedurach powinny być uzgodnione z zespołem projektowym, Zamawiającym i Koordynatorem BIM.

1. WYMAGANIA GOSPODARCZE

**7.1 Sposób przekazywania danych**

Po podpisaniu umowy Wykonawca przedstawi harmonogram przekazywania danych, skoordynowany z harmonogramem Zamawiającego. W uzgodnionych terminach przekazywane będą dane, przesyłane dla wszystkich projektantów. Za koordynację dostaw i sprawdzanie kolizji odpowiedzialny będzie Koordynator BIM, powołany przez Zamawiającego.

Przekazane dane będą służyły Zamawiającemu do:

* oceny zaawansowania projektu
* kontroli spełnienia wymagań w umowie
* oceny aktualności modeli i dostępu do aktualnych modeli przez wszystkich uczestników projektu
* udostępniania i przekazywania danych przez głównego projektanta do wszystkich uczestników, wraz z uwagami o błędach i kolizjach oraz nadaniem priorytetów i terminów wprowadzenia poprawek

Uczestnicy projektu będą używać danych do koordynacji i sprawdzenia formalnego.

Na podstawie danych przekazanych dla poszczególnych etapów projektu, Zamawiający dokona zatwierdzenia danego etapu i przejścia do kolejnego, o ile przekazane dane umożliwią podjęcie takiej decyzji. Poszczególne etapy projektu wymagające zatwierdzenia projektu przedstawiono w **Załączniku 1.5.6. do Regulaminu Konkursu.**

**7.2 Cele strategiczne zamawiającego**

Zamawiający ustala następujące priorytety kluczowe:

* + - 1. Realizacja przebudowy budynku w określonym i nieprzekraczalnym budżecie i wyeliminowanie robót zamiennych
      2. Oddanie budynku do użytku do grudnia 2020 roku
      3. Realizacja budynku energooszczędnego z minimalizacją kosztów w ciągu życia budynku
      4. Realizacja najlepszego budynku pod względem przestrzennym, funkcjonalnym i architektonicznym