Przedmiotowy dokument został udostępniony jako wzór BEP i nie należy go traktować jako dokument zamknięty. Wykonawca w ramach opracowania BEP ma rozwinąć opisy   
i przedstawić swój plan pracy, na podstawie znajdujących się w nim rozdziałów.

Zamawiający zwraca uwagę, że w BEP należy opracować w oparciu o wymagania dotyczące standardu BIM.

|  |
| --- |
| Plan Realizacji BIM (BEP) |
| Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym |

INWESTOR

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Al. Kościuszki 4

90-419 Łódź

GENERALNY WYKONAWCA

SPIS TREŚCI

[1 PODSTAWOWE INFORMACJE 4](#_Toc146202302)

[1.1 INFORMACJE O DOKUMENCIE 4](#_Toc146202303)

[1.1.1 HISTORIA WERSJI DOKUMENTU 4](#_Toc146202304)

[1.1.2 ZAŁĄCZNIKI 4](#_Toc146202305)

[1.1.3 SKRÓTY I DEFINICJE 5](#_Toc146202306)

[1.2 INFORMACJE O PROJEKCIE 5](#_Toc146202307)

[1.2.1 DANE O PROJEKCIE 5](#_Toc146202308)

[1.2.2 CELE BIM DLA PROJEKTU 6](#_Toc146202309)

[2 ORGANIZACJA PROJEKTU 6](#_Toc146202310)

[2.1 ZESPÓŁ BIM 6](#_Toc146202311)

[2.2 KOMPETENCJE CZŁONKÓW ZESPOŁU BIM 6](#_Toc146202312)

[2.2.1 INWESTOR (LIDER BIM) 6](#_Toc146202313)

[2.2.2 GENERALNY WYKONAWCA (BIM MENEDŻER GW) 6](#_Toc146202314)

[2.2.3 ZESPÓŁ PROJEKTOWY (BIM MENEDŻER zp) 7](#_Toc146202315)

[2.3 UMOWNE ETAPY ZAAWANOWANIA 7](#_Toc146202316)

[2.4 WYMIANA DANYCH 7](#_Toc146202317)

[2.4.1 NARZĘDZIA 7](#_Toc146202318)

[2.4.2 STRUKTURA FOLDERÓW 7](#_Toc146202319)

[2.5 STANDARD KOMUNIKACJI 7](#_Toc146202320)

[2.6 NOMENKLATURA 7](#_Toc146202321)

[3 INFORMACJE TECHNICZNE 8](#_Toc146202322)

[3.1 OPROGRAMOWANIE 8](#_Toc146202323)

[3.2 DANE WEJŚCIOWE 8](#_Toc146202324)

[3.2.1 RODZAJE MODELI BIM 8](#_Toc146202325)

[3.2.2 DANE GLOBALIZACYJNE, JEDNOSTKI 8](#_Toc146202326)

[4 NARADY KOORDYNACYJNE 8](#_Toc146202327)

[4.1 SZKOLENIA 8](#_Toc146202328)

[5 FAZA REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH 9](#_Toc146202329)

[5.1 REALIZACJA PLANU ZGODNOŚCI 9](#_Toc146202330)

[5.1.1 JEDNOSTKI UŻYWANE W PROJEKCIE 9](#_Toc146202331)

[5.1.2 PROCESY WSPÓŁPRACY 9](#_Toc146202332)

[5.1.3 PROCEDURY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI 9](#_Toc146202333)

[5.2 MODELE BIM ZWIĄZANE Z UMOWNYM ZAKRESEM INWESTYCJI 9](#_Toc146202334)

[5.3 BIM 5D 9](#_Toc146202335)

[5.4 POZYSKIWANIE INFORMACJI DO DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ 9](#_Toc146202336)

[5.5 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA 9](#_Toc146202337)

SPIS TABEL

[Tabela 1 Rewizje dokumentu z podaniem zakresu zmian 4](#_Toc129007630)

[Tabela 2 Lista załączników do BIM Execution Plan 4](#_Toc129007631)

[Tabela 3 Informacje o projekcie 6](#_Toc129007632)

[Tabela 4 Realizacja celów BIM dla projektu 6](#_Toc129007633)

[Tabela 5 Zespół BIM dla Projektu – przewidywana lista kontaktowa 7](#_Toc129007634)

[Tabela 6. Umowne etapy zaawansowania 7](#_Toc129007635)

[Tabela 7 Opis tworzenia e-mail 8](#_Toc129007636)

[Tabela 8 Zestawienie stosowanego oprogramowania BIM wg zakresu prac 10](#_Toc129007637)

[Tabela 9 Współrzędne 10](#_Toc129007638)

# PODSTAWOWE INFORMACJE

## INFORMACJE O DOKUMENCIE

### HISTORIA WERSJI DOKUMENTU

Listę rewizji niniejszego dokumentu wraz z zakresem zmian przedstawia Tabela 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabela 1 Rewizje dokumentu z podaniem zakresu zmian | | | |
| Wydanie | Data  (DD.MM.RRRR) | Zakres zmian | Podstawa |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

BEP aktualizowany będzie nie rzadziej niż na początku każdego etapu realizacji projektu, przyjęte etapy zgodnie z umową:

- ETAP II ….. dni od daty podpisania umowy – …………..

- ETAP III ….. dni od daty podpisania umowy – …………..

- ETAP IV ….. dni od daty podpisania umowy – …………..

- ETAP V ….. dni od daty podpisania umowy – …………..

Podczas prac może zaistnieć konieczność doprecyzowania/zmiany niniejszych zapisów. Muszą one zostać zatwierdzone przez obie strony. Zmiana może być wprowadzona poprzez załącznik do dokumentu lub kolejną jego wersję. W szczególności rewizja BEP może dotyczyć procesów, które zdaniem którejś ze storn zostały niedostatecznie opisane w zatwierdzonym uprzednio BEP i zajdzie obawa, że nie zostaną osiągnięte cele uzgodnione w Z10.

Po aktualizacji kolejna wersja niniejszego dokumentu zostanie umieszczona na platformie CDE.

### ZAŁĄCZNIKI

Listę integralnych dokumentów do niniejszego opracowania przedstawia Tabela 2.

| Tabela 2 Lista załączników do BIM Execution Plan | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr | Nazwa dokumentu | Rozszerzenie | Data wprowadzenia w życie | Odwołania (nr pkt) / uwagi |
|  | Standardy nazewnictwa plików | PDF |  |  |
|  | Struktura folderów na platformie CDE | PDF |  |  |
|  | Schemat procesu | PDF |  |  |
|  | Schemat procesu | PDF |  |  |
|  | Schemat procesu | PDF |  |  |
|  | Schemat procesu | PDF |  |  |
|  | Instrukcja platformy CDE | PDF |  |  |
|  | Lista użytkowników platformy CDE | PDF |  |  |
|  | Lista otrzymanej dokumentacji | PDF |  |  |
|  | Załącznik numer 10 do Umowy | PDF |  |  |
|  | Planowana lista wytwarzanej dokumentacji | PDF |  |  |
|  | Harmonogram dostarczania danych | PDF |  |  |
|  | Struktura folderów do przekazania dokumentacji powykonawczej | PDF |  |  |
|  | Tabela parametrów Cobie | PDF |  |  |
| Z16 | Struktura Folderów Dokumentacji Powykonawczej | PDF |  | - |

### SKRÓTY I DEFINICJE

**BEP** z ang. BIM Execution Plan (Plan Realizacji BIM), wg rozdziału 3 EIR Plan Wykonania BIM jest podstawowym dokumentem opisującym zakres i sposób wdrażania BIM w projekcie. Wykonawca w Planie Wykonania BIM przedstawi strategię oraz szczegółowy plan implementacji BIM z uwzględnieniem wszystkich aspektów i wymagań podanych w EIR jak i całej dokumentacji SWZ stanowiącej uzupełnienie EIR. BEP jest odpowiedzią Generalnego Wykonawcy na wymagania Zamawiającego określone w SWZ, w szczególności w EIR.

**BIM** należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy

**CDE** (należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy

**IFC / model IFC** otwarty format zapisu danych służący do przekazywania informacji między uczestnikami procesu (inwestor, projektant, wykonawca), oparty na semantycznych strukturach danych. Jest to format danych, który w założeniu ma zapewnić bezstratne przekazywanie informacji o obiekcie inżynierskim między różnymi programami lub systemami informatycznymi. Dodatkową zaletą tego formatu danych jest jego „otwartość”, dzięki czemu można go używać przy wykorzystaniu bezpłatnego oprogramowania.

**Lider BIM** osoba odpowiedzialna za zakres BIM po stronie inwestora. Szczegółowy zakres obowiązków opisano w pkt 2.2.1.

**BIM Manager GW** osoba odpowiedzialna za zakres BIM po stronie Generalnego Wykonawcy. Szczegółowy zakres obowiązków opisano w pkt 2.2.2.

**BIM Manager ZP** osoba kontaktowa z Zespołu Projektowego. Szczegółowy zakres obowiązków opisano w pkt 2.2.3.

**Model BIM** należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy

**COBie** należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy

**Model 4D** należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy

**Model 5D** należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy

**Model 7D** dane pozwalające efektywnie zarządzać eksploatacją obiektu.

**ZP** proces akceptacji dokumentacji nazwany w aplikacji CDE jako ZP – Zapytanie projektowe

**UMOWA** proces akceptacji dokumentacji nazwany w aplikacji CDE jako UMOWA – Umowy z podwykonawcami

**PRF** proces akceptacji dokumentacji nazwany w aplikacji CDE jako PRF – Protokół rozliczeniowo - finansowy

**Akt Umowy** Umowa nr …… zawarta na podstawie wzoru stanowiącego załącznik nr 3 do SWZ

## INFORMACJE O PROJEKCIE

Niniejszy Plan Realizacji BIM przedstawia sposób prowadzenia inwestycji, której dane zawarto w pkt. 1.2.1 (dalej Inwestycja) na etapach: budowy oraz opracowania dokumentacji powykonawczej.

### DANE O PROJEKCIE

|  |  |
| --- | --- |
| Tabela 3 Informacje o projekcie | |
| Tytuł projektu | Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym |
| Numer umowy |  |
| Oznaczenie projektu | CKD2-R |
| Adres inwestycji | ul. Pomorska 251  92-213 Łódź |
| Inwestor | Uniwersytet Medyczny w Łodzi  Al. Kościuszki 4  90-419 Łódź |
| Generalny Wykonawca |  |

### CELE BIM DLA PROJEKTU

Cele BIM dla projektu definiuje rozdział 2 Z10, a sposób realizacji głównych założeń przedstawia Tabela 4.

Tabela 4 Realizacja celów BIM dla projektu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Cel BIM na postawie Z10 | SPOSÓB REALIZACJI (uszczegółowienie Wykonawcy) |
| Lp. | [1] | [2] |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

# ORGANIZACJA PROJEKTU

## ZESPÓŁ BIM

W Tabela 5 przedstawione zostały osoby, które biorą czynny udział w sprawach związanych z dokumentacją projektową BIM. Lista osób biorących udział w realizowaniu Inwestycji stanowi załącznik Z8, jest to również lista użytkowników platformy CDE, wraz z poziomami i uprawnieniami do wglądu w treści platformy.

| Tabela 5 Zespół BIM dla Projektu – przewidywana lista kontaktowa | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Funkcja | Firma | Rola | Imię i nazwisko | Telefon kontaktowy | E-mail |
| Inwestor | Uniwersytet Medyczny w Łodzi | Lider BIM Inwestor |  |  |  |
| Generalny Wykonawca | MIRBUD S.A. | Menedżer BIM GW |  |  |  |
| Zespół Projektowy | INDUSTRIA | Menedżer BIM ZP |  |  |  |
| Inwestor | Uniwersytet Medyczny w Łodzi | Konsultant BIM |  |  |  |
| Inwestor | Uniwersytet Medyczny w Łodzi | Osoba kontaktowa ws. Dokumentacji powykonawczej |  |  |  |
| Generalny Wykonawca | MIRBUD S.A. | Osoba kontaktowa ws. Dokumentacji powykonawczej |  |  |  |

## KOMPETENCJE CZŁONKÓW ZESPOŁU BIM

### INWESTOR (LIDER BIM)

* Podejmowanie kluczowych decyzji związanych z Inwestycją w zakresie BIM,
* Opiniowanie oraz zatwierdzanie kolejnych predefiniowanych etapów projektu oraz przekazywanych modeli,
* Wnioskowanie o modyfikacje zapisów niniejszego dokumentu.

### GENERALNY WYKONAWCA (BIM MENEDŻER GW)

* Wnioskowanie o modyfikacje zapisów niniejszego dokumentu oraz odpowiedzialność za jego edycję,
* Udostępnianie informacji związanych z dokumentacją BIM w fazie realizacji,
* Udostępnienie modeli BIM prezentujących zakres dla przedmiotowej inwestycji,
* Udostępnienie modeli BIM 5D,
* Prezentowanie i omawianie postępu prac zgodnie z harmonogramem, prezentacja raportów dotyczących obiegów dokumentów, patrz też: pkt. 4,
* Opracowanie dokumentacji powykonawczej powiązanej z modelami BIM,

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY (BIM MENEDŻER zp)

BIM Manager ZP jest odpowiedzialny za umieszczenie na platformie CDE skoordynowanego projektu wykonawczego z zakresu BIM, obejmującego wszystkie prace dla przedmiotowego zakresu inwestycji.

## UMOWNE ETAPY ZAAWANOWANIA

Tabela 6. Umowne etapy zaawansowania

| Lp. | Główny Kamień milowy | Planowana data osiągnięcia | Warunek konieczny do osiągnięcia danego kamienia milowego |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Etap I** |  |  |
| **2** | **Etap II** |  |  |
| **3** | **Etap III** |  |  |
| **4** | **Etap IV** |  |  |
| **5** | **Etap V** |  |  |

## WYMIANA DANYCH

### NARZĘDZIA

Do wymiany danych między Generalnym Wykonawcą i Inwestorem będzie służyć platforma CDE Zawierające poniżej opisane funkcjonalności.

1.

2.

3.

Za konfigurację projektu, ustawienia dostępu do folderów, zdefiniowanie automatycznych procesów obiegów dokumentów. odpowiada BIM Manager GW.

Harmonogram dostarczania dokumentów stanowi załącznik Z12 do Planu BEP.

### STRUKTURA FOLDERÓW

Dane przechowywane są na platformie CDE, których strukturę przedstawia załącznik Z2. W takiej samej formie układu folderów, zawartość platformy zostanie zarchiwizowana, tak by po zakończeniu realizacji umożliwić dostęp do przeglądania zgromadzonych zasobów offline. Struktura folderów całości dokumentacji powykonawczej zostanie ustalona w późniejszym terminie oraz dołączona w formie załącznika Z13 do Planu BEP.

## STANDARD KOMUNIKACJI

Opis standardu komunikacji

## NOMENKLATURA

Pliki przesyłane pomiędzy uczestnikami procesu Inwestycji, które są związane z fazą realizacji Inwestycji, należy nazywać oraz opisywać w momencie udostępnienia zgodnie z  formatem przedstawionym w Załączniku Z1. Pliki Projektu Wykonawczego autorstwa Zespołu Projektowego posiadają nazewnictwo zgodne z 240-IP-00-XX-SP-X-Standard\_Nazewnictwa.

# INFORMACJE TECHNICZNE

## OPROGRAMOWANIE

| Tabela 8 Zestawienie stosowanego oprogramowania BIM wg zakresu prac | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Zakres prac | Oprogramowanie BIM | | |
| Nazwa | Wersja | Rozszerzenia plików wyjściowych |
| Projekt wykonawczy |  |  |  |
| Przegląd modeli zbiorczych |  |  |  |
| Wymiana danych |  |  |  |
| Model 5D |  |  |  |
| Dokumentacja powykonawcza 2D |  |  |  |
| Dokumentacja powykonawcza 3D |  |  |  |

## DANE WEJŚCIOWE

### RODZAJE MODELI BIM

Lista dokumentacji przekazana Generalnemu Wykonawcy została przedstawiona w załączniku Z9.

### DANE GLOBALIZACYJNE, JEDNOSTKI

Modele do dokumentacji powykonawczej zapisane i wyeksportowane zostaną z zachowaniem współrzędnych z Tabela 9 Współrzędne:

Tabela 9 Współrzędne

| Punkt Pomiarowy, Teren współdzielony | |
| --- | --- |
| Pn/Pd | 5738800,00 [m] |
| Wsch/Zach | 6603650,00 [m] |
| Rzędna | 235,00 [m] |
| Punkt Bazowy, Teren współdzielony | |
| Pn/Pd | 5738824,7156 [m] |
| Wsch/Zach | 6603767,8164 [m] |
| Rzędna | 242,00 [m] |
| Kąt do północy rzeczywistej | 349,41 [°] |

Modele przekazane przez Zespół Projektowy (zakres Budynku Radioterapii) oraz modele powykonawcze wykonane będą w jednostkach [cm].

Modele przekazane przez Zespół Projektowy (zakres terenu) oraz modele powykonawcze wykonane będą w jednostkach [m].

# NARADY KOORDYNACYJNE

Przegląd modeli BIM, prezentacja postępu robót na modelach 3D odbywać będzie się podczas Narad Budowy, które organizowane są cyklicznie, w piątki, w biurze budowy. Do spotkania będzie możliwość dołączenia również online, za pomocą aplikacji Teams. Modele podczas Narad prezentowane będą w formatach IFC .

Stan zaawansowania robót na modelach BIM oraz raporty z obiegów dokumentów prezentowane będą przed każdym etapem (wynikającym z umowy). Oprogramowanie jakie będzie wykorzystywane do przygotowania modeli to ….

## SZKOLENIA

Propozycja realizacji szkoleń

# FAZA REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Na platformie CDE, po każdorazowej aktualizacji modeli, udostępniany będzie model wielobranżowy, dostępny dla wszystkich uczestników przedmiotowej Inwestycji.

## REALIZACJA PLANU ZGODNOŚCI

### JEDNOSTKI UŻYWANE W PROJEKCIE

Opisać jednostki używane projekcie

### PROCESY WSPÓŁPRACY

Opis procesu współpracy.

### PROCEDURY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Opis procedury zapewnienia jakości.

## MODELE BIM ZWIĄZANE Z UMOWNYM ZAKRESEM INWESTYCJI

Opis

## BIM 5D

Opis

## POZYSKIWANIE INFORMACJI DO DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ

Opis w jaki sposób wykonawcza będzie pozyskiwał dane.

## DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Opis

KONIEC OPRACOWANIA