

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	1 z 13	Nr wersji	02

PLAN REALIZACJI BIM (BEP)

BUDOWA BUDYNKU RADIOTERAPII W RAMACH DRUGIEGO
ETAPU CENTRUM KLINICZNO-DYDAKTYCZNEGO UNIWERSYTETU
MEDYCZNEGO W ŁODZI WRAZ Z AKADEMICKIM OŚRODKIEM
ONKOLOGICZNYM – STAN SUROWY ZAMKNIĘTY

INWESTOR



Uniwersytet Medyczny w Łodzi
Al. Kościuszki 4
90-419 Łódź

GENERALNY WYKONAWCA



MIRBUD S.A.
Ul. Unii Europejskiej 18
96-100 Skierniewice

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	2 z 13	Nr wersji	02

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWOWE INFORMACJE	4
1.1	INFORMACJE O DOKUMENCIE	4
1.1.1	HISTORIA WERSJI DOKUMENTU	4
1.1.2	ZAŁĄCZNIKI	4
1.1.3	SKRÓTY I DEFINICJE	5
1.2	INFORMACJE O PROJEKCIE	6
1.2.1	DANE O PROJEKCIE	6
1.2.2	CELE BIM DLA PROJEKTU	7
2	ORGANIZACJA PROJEKTU	7
2.1	ZESPÓŁ BIM	7
2.2	KOMPETENCJE CZŁONKÓW ZESPOŁU BIM	7
2.2.1	INWESTOR (LIDER BIM)	7
2.2.2	GENERALNY WYKONAWCA (BIM MENEDŻER GW)	7
2.2.3	ZESPÓŁ PROJEKTOWY (BIM MENEDŻER zp)	8
2.3	UMOWNE ETAPY ZAAWANOWANIA	8
2.4	WYMIANA DANYCH	8
2.4.1	NARZĘDZIA	8
2.4.2	STRUKTURA FOLDERÓW	8
2.5	STANDARD KOMUNIKACJI	8
2.5.1	KOMUNIKACJA E-MAIL	8
2.5.2	SCHEMAT WOZM	9
2.5.3	SCHEMAT ZP	9
2.5.4	SCHEMAT UP	9
2.5.5	SCHEMAT DR	9
2.6	NOMENKLATURA	10
3	INFORMACJE TECHNICZNE	10
3.1	OPROGRAMOWANIE	10
3.2	DANE WEJŚCIOWE	10
3.2.1	RODZAJE MODELI BIM	10
3.2.2	DANE GLOBALIZACYJNE, JEDNOSTKI	10
4	NARADY KOORDYNACYJNE	11
4.1	SZKOLENIA	11
5	FAZA REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH	11
5.1	REALIZACJA PLANU ZGODNOŚCI	11
5.1.1	JEDNOSTKI UŻYWANE W PROJEKCIE	11
5.1.2	PROCESY WSPÓŁPRACY	12
5.1.3	PROCEDURY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	12
5.1.4	PODZIAŁ MODELI	12
5.2	MODELE BIM ZWIĄZANE Z UMOWNYM ZAKRESEM INWESTYCJI	12
5.3	KODY QR	12

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	3 z 13	Nr wersji	02

5.4	BIM 4D, 5D	12
5.5	POZYSKIWANIE INFORMACJI DO DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ	12
5.6	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	13

SPIS TABEL

Tabela 1	Rewizje dokumentu z podaniem zakresu zmian	4
Tabela 2	Lista załączników do BIM Execution Plan	5
Tabela 3	Informacje o projekcie	6
Tabela 4	Realizacja celów BIM dla projektu	7
Tabela 5	Zespół BIM dla Projektu – przewidywana lista kontaktowa	7
Tabela 6.	Umowne etapy zaawansowania	8
Tabela 7	Opis tworzenia e-mail	9
Tabela 8	Zestawienie stosowanego oprogramowania BIM wg zakresu prac	10
Tabela 9	Współrzędne	10

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	4 z 13	Nr wersji	02

1 PODSTAWOWE INFORMACJE

1.1 INFORMACJE O DOKUMENCIE

1.1.1 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
00			
01			
02			

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

- ETAP II 190 dni od daty podpisania umowy
- ETAP III 260 dni od daty podpisania umowy
- ETAP IV 325 dni od daty podpisania umowy
- ETAP V 436 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 któregoś ze stron 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.

1.1.2 ZAŁĄCZNIKI

Listę integralnych dokumentów do niniejszego opracowania przedstawia Tabela 2.

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	5 z 13	Nr wersji	02

Tabela 2 Lista załączników do BIM Execution Plan

Nr	Nazwa dokumentu	Rozszerzenie	Data wprowadzenia w życie	Odwołania (nr pkt) / uwagi
Z1	Standardy nazewnictwa plików	PDF		2.6
Z2	Struktura folderów na platformie CDE	PDF		2.4.2
Z3	Przepływ akceptacji WOZM w BPMN	PDF		2.5.2
Z4	Przepływ akceptacji ZP w BPMN	PDF		2.5.3
Z5	Przepływ akceptacji UP w BPMN	PDF		2.5.4
Z6	Przepływ akceptacji DR w BPMN	PDF		2.5.5
Z7	Instrukcja platformy CDE ePMflow	PDF		2.4.1
Z8	Lista użytkowników platformy ePMflow	PDF		2.1
Z9	Lista otrzymanych modeli BIM	PDF		3.2.1
Z10	Załącznik numer 10 do Umowy ZP/114/2021	PDF		-
Z11	Planowana lista modeli BIM dokumentacji powykonawczej	PDF		5.6
Z12	Harmonogram dostarczania danych	PDF		2.4.1
Z13	Struktura folderów do przekazania dokumentacji powykonawczej	PDF		5.6
Z14	Lista elementów / urządzeń zawartych w modelach BIM odpowiadających realizowanemu zakresowi robót na podstawie Umowy ZP/114/2021	PDF		-
Z15	Spis dokumentacji rysunkowej	PDF		-

Z10_Załącznik numer 10 do Umowy ZP/114/2021 jest uzupełniony o komentarze i zaznaczenie zakresów jakie obowiązują na tym etapie Inwestycji. Zakres zmian jest zaakceptowany przez obie strony.

Wymagania zawarte w Z10, oznaczone jako wymagania dla projektu, odnoszą się do etapu realizacji Inwestycji oraz dostarczenia kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Z13_Struktura folderów do przekazania dokumentacji powykonawczej – załącznik zostanie opracowany i przedstawiony do akceptacji zgodnie z zapisami Z12.

Z14_Lista elementów / urządzeń zawartych w modelach BIM odpowiadających realizowanemu zakresowi robót na podstawie Umowy ZP/114/2021 zostanie uzupełniony o wymagane parametry, zgodnie z terminem zapisanym w Z12.

Z15_Planowany spis dokumentacji powykonawczej rysunkowej zostanie opracowany zgodnie z terminami zapisami w Z12.

1.1.3 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 ZP/114/2021

CDE

(z ang. *Common Data Environment*) – Platforma Koordynacji – rozwiązanie informatyczne umożliwiające dostęp do danych modelu BIM wszystkim uprawnionym uczestnikom procesu również przy wykorzystaniu Internetu.

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	6 z 13	Nr wersji	02

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 ZP/114/2021

COBie

należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy ZP/114/2021

Model 4D

należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy ZP/114/2021

Model 5D

należy rozumieć jak podano w Załączniku nr 10 do wzoru umowy ZP/114/2021

Model 7D

dane pozwalające efektywnie zarządzać eksploatacją obiektu.

WOZM

proces akceptacji dokumentacji nazwany w aplikacji CDE jako WOZM – Wniosek o zatwierdzenie materiału

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 ZP/114/2021 zawarta na podstawie wzoru stanowiącego załącznik nr 3 do SWZ

1.2 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.

1.2.1 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 – stan surowy zamknięty
Numer umowy	ZP/114/2021
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	MIRBUD S.A. ul. Unii Europejskiej 18 96-100 Skierniewice

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	7 z 13	Nr wersji	02

1.2.2 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 podstawie Z10	SPOSÓB REALIZACJI
Lp.	[1]	[2]
1	Właściwa i usprawniona komunikacja w zakresie procesów związanych z realizacją Inwestycji.	Zastosowanie platformy CDE, która zapewni stronom wgląd w aktualną dokumentację. Akceptacja dokumentów poprzez utworzone obiegi na platformie CDE, patrz też: 2.5
2	Kontrola i weryfikacja postępu prac, realizacji harmonogramu i kosztorysu poszczególnych etapów realizacji Inwestycji.	Kontrola na podstawie przekazanych przez GW modeli 4D i 5D, patrz też: pkt. 5.4
3	Usprawnienie komunikacji w przypadku wykrycia problemu w realizacji Inwestycji zgodnie z założeniami.	Przedstawienie problemu na modelu 3D, który pozwoli zobrazować zaistniałą kolizję i szybciej wskazać rozwiązanie, komunikacja za pomocą platformy koordynacji BIMcollab ZOOM.
4	Wydajne zarządzanie obiektem, poprawa jakości utrzymania budynku.	Utworzenie modelu powykonawczego, wraz z plikiem COBie, patrz też: 5.6

2 ORGANIZACJA PROJEKTU

2.1 ZESPÓŁ BIM

W Tabeli 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			

2.2 KOMPETENCJE CZŁONKÓW ZESPOŁU BIM

2.2.1 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.

2.2.2 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 4D i 5D,
- Prezentowanie i omawianie postępu prac zgodnie z harmonogramem, prezentacja raportów dotyczących obiegu dokumentów, patrz też: pkt. 4,
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej powiązanej z modelami BIM,

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	8 z 13	Nr wersji	02

2.2.3 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.

2.3 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		Wykonanie robót budowlano instalacyjnych – zaawansowanie minimalne narastająco od początku realizacji prac 20%
2	Etap II		Wykonanie robót budowlano instalacyjnych – zaawansowanie minimalne narastająco od początku realizacji prac 45%
3	Etap III		Wykonanie robót budowlano instalacyjnych – zaawansowanie minimalne narastająco od początku realizacji prac 65%
4	Etap IV		Wykonanie robót budowlano instalacyjnych – zaawansowanie minimalne narastająco od początku realizacji prac 80%
5	Etap V		Wykonanie robót budowlano instalacyjnych – zaawansowanie minimalne narastająco od początku realizacji prac 100% oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej

W ramach realizacji Etapu V umowy Wykonawca wykona i przekaze Zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą w modelu BIM, na podstawie inwentaryzacji powykonawczej LIDAR, oraz w wersji papierowej i elektronicznej w formacie dwg, której opis odnosi się do punktu 5.6.

2.4 WYMIANA DANYCH

2.4.1 NARZĘDZIA

Do wymiany danych między Generalnym Wykonawcą i Inwestorem będzie służyć platforma CDE składająca się z oprogramowania ePMflow. Dokumenty wymagające zaakceptowania (nieobjęte procesem akceptacji dokumentów wyszczególnionych w punkcie 2.5) dodatkowo wysyłane będą za pomocą poczty e-mail, gdzie również powinna odbyć się ich akceptacja. Za konfigurację projektu, ustawienia dostępu do folderów, zdefiniowanie automatycznych procesów obiegu dokumentów, odpowiada BIM Manager GW.

Zamawiający zobowiązany jest do przekazania listy użytkowników platformy ePMflow biorących czynny udział w procesie Inwestycji oraz wskazanie osób uczestniczących w obiegach zadań, patrz też: 2.5.

Platforma ePMflow spełnia poniższe standardy bezpieczeństwa ustalone dla Inwestycji:

- Serwery, na których przechowywane będą dane, zlokalizowane są na terenie UE,
- Logowanie do platformy odbywać się będzie za pomocą indywidualnego loginu i hasła, możliwość włączenie weryfikacji dwustopniowej,
- Kontrola dostępu do zamieszczanych plików, odpowiadająca poziomom dostępu do folderów,
- Utworzenie archiwum dokumentacji zamieszczonej na platformie CDE po zakończeniu Inwestycji.

Harmonogram dostarczania dokumentów stanowi załącznik Z12 do Planu BEP.

2.4.2 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.

2.5 STANDARD KOMUNIKACJI

2.5.1 KOMUNIKACJA E-MAIL

Każda wiadomość e-mail powiązana z Projektem będzie zawierała informacje, które przedstawia Tabela 7:

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	9 z 13	Nr wersji	02

Tabela 7 Opis tworzenia e-mail

Pole	Opis
Do	Odbiorca, od którego nadawca oczekuje odpowiedzi
DW	Adresaci, od których odbiorca nie oczekuje odpowiedzi, a którzy winni wiedzieć o ustaleniach zawartych w wiadomości.
Temat	CKD2-R - Temat

2.5.2 SCHEMAT WOZM

Platformę CDE wyposażono w proces BPMN nazwany jako WOZM, czyli proces akceptacji dokumentów, tj. wniosków o zatwierdzenie materiału.

Proces przepływu dokumentacji określono w Załączniku Z3.

Wnioski materiałowe umieszczane na platformie CDE kategoryzowane są na foldery branżowe:

- BUD – branża A, K,
- SAN – branża S,
- ELE – branża E,
- DRO – branża D.

Materiały niewbudowane – czyli wnioski, które zostały zaakceptowane w procesie obiegu na platformie CDE, a zostały zastąpione innym materiałem, zaakceptowanym pod innym numerem obiegu, umieszczane są w folderze 01.3.1.3_Materiały niewbudowane.

2.5.3 SCHEMAT ZP

Platformę CDE wyposażono w proces BPMN nazwany jako ZP, czyli proces akceptacji dokumentów, tj. zapytanie projektowe.

Proces przepływu dokumentacji określono w Załączniku Z4.

2.5.4 SCHEMAT UP

Platformę CDE wyposażono w proces BPMN nazwany jako UMOWA, czyli proces akceptacji dokumentów, tj. umowy z podwykonawcami.

Proces przepływu dokumentacji określono w Załączniku Z5.

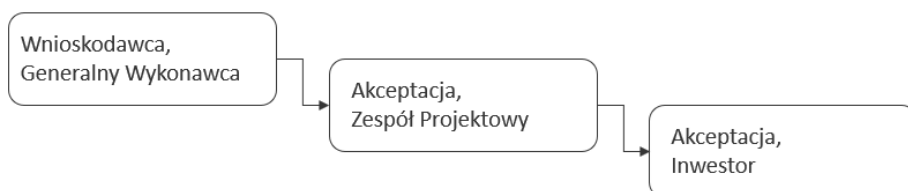
2.5.5 SCHEMAT DR

Platformę CDE wyposażono w proces BPMN nazwany jako DR, czyli proces akceptacji dokumentów, tj. dokumenty rozliczeniowe.

Proces przepływu dokumentacji określono w Załączniku Z6.

2.5.6 SCHEMAT AKCEPTACJI REWIZJI PROJEKTOWYCH

Rewizje dokumentacji projektowej akceptowane są według poniższego schematu:



Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	10 z 13	Nr wersji	02

Komunikacja oraz przysyłanie załączników pomiędzy poszczególnymi uczestnikami procesu odbywa się drogą mailową.

Zaakceptowane pliki są umieszczane na platformie CDE przez Zespół Projektowy.

Spis dokumentacji rysunkowej wraz z obowiązującymi rewizjami znajduje się w Załączniku 15 - Z15.

2.6 NOMENKLATURA

Pliki przysyłane 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.

3 INFORMACJE TECHNICZNE

3.1 OPROGRAMOWANIE

Tabela 8 Zestawienie stosowanego oprogramowania BIM wg zakresu prac

Zakres prac	Oprogramowanie BIM		
	Nazwa	Wersja	Rozszerzenia plików wyjściowych
Projekt wykonawczy	Revit	2019	RVT, IFC
Przegląd modeli zbiorczych	BIM Vision	nd	IFC, BVF
Wymiana danych	ePMflow	nd	nd
Model 4D, 5D	Navisworks	2023	NWD
Dokumentacja powykonawcza 2D	Revit	Jak poniżej	DWG(2013)/PDF
Dokumentacja powykonawcza 3D	Revit	2022	RVT IFC 2x3

3.2 DANE WEJŚCIOWE

3.2.1 RODZAJE MODELI BIM

Lista modeli przekazana Generalnemu Wykonawcy została przedstawiona w załączniku Z9. Zestawienie obejmuje modele udostępnione w postępowaniu przetargowym oraz ich późniejsze aktualizacje.

Dokumentacja Projekt Wykonawczy została umieszczona na platformie ePMflow przez Zespół Projektowy.

Poziom dokładności modelowanych elementów, zawartość poszczególnych modeli, ich podział, jak i nazewnictwo są zgodne z plikiem 240-IP-00-XX-NO-X-00001-BEP.

3.2.2 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].

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	11 z 13	Nr wersji	02

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

4 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 MIRBUD S.A. Do spotkania będzie możliwość dołączenia również online, za pomocą aplikacji Teams. Modele podczas Narad prezentowane będą w formatach IFC lub BVF.

Inwestor udostępnił platformę koordynacyjną BIMcollab ZOOM, na której wymieniane są uwagi odnośnie aktualizacji modeli oraz postępu prac.

Stan zaawansowania robót na modelach BIM oraz raporty z obiegu dokumentów prezentowane będą przed każdym z kamieni milowych (etapy, wynikające z umowy). Oprogramowanie jakie będzie wykorzystywane do przygotowania modeli to Navisworks oraz BIM Vision.

Przed osiągnięciem każdego z umownych etapów zaawansowania zostanie ustalony termin narady, na której GW przygotowuje wyżej wymienione pliki do prezentacji.

Narada związana z prezentacją modelu w związku z osiągnięciem ETAPU I została ustalona na dzień 03.02.2023.

Modele i raporty umieszczane będą na platformie CDE.

4.1 SZKOLENIA

Szkolenie dotyczące obsługi platformy CDE zostało przeprowadzone w dniu.

Dodatkowo na ustalonych naradach w związku z prezentacjami w terminach umownych etapów zaawansowania GW zaprezentuje najwygodniejsze sposoby posługiwania się modelami i możliwości ich wykorzystania. Dodatkowe szkolenia związane z obsługą prezentowanych modeli zostaną zorganizowane na prośbę Zamawiającego.

5 FAZA REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Na platformie CDE, po każdorazowej aktualizacji modeli, udostępniany będzie model wielobranżowy, dostępny dla wszystkich uczestników przedmiotowej Inwestycji. Plik do otwierania za pomocą darmowego oprogramowanie BIMvision lub BIMcollab ZOOM.

Lista modeli prezentowana i aktualizowana podczas realizacji Inwestycji:

- 21114-MR-A8-ZZ-M3-A-00001.ifc
- 21114-MR-A8-ZZ-M3-E-00001.ifc
- 21114-MR-A8-ZZ-M3-K-00001.ifc
- 21114-MR-A8-ZZ-M3-S-00001-San1.ifc – zakres KS i KD
- 21114-MR-00-XX-M3-K-00001.ifc
- 21114-MR-00-XX-M3-K-00002.ifc

Modele BIM będą stopniowo czyszczone z zakresu elementów niewykonywanych przez GW.

5.1 REALIZACJA PLANU ZGODNOŚCI

5.1.1 JEDNOSTKI UŻYWANE W PROJEKCIE

Jednostki w modelach zgodne z ustalonymi w pliku 240-IP-00-XX-NO-X-00001-BEP

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	12 z 13	Nr wersji	02

5.1.2 PROCESY WSPÓŁPRACY

W celu poprawnej komunikacji pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego GW udostępnił na CDE listę kontaktową osób, wraz z pełnioną funkcją. Uczestnicy posiadają dostęp do dokumentacji zawartej na platformie CDE. W cotygodniowych naradach koordynacyjnych, organizowanych w biurze budowy MIRBUD S.A. biorą udział przedstawiciele Zamawiającego, Zespołu Projektowego oraz GW.

5.1.3 PROCEDURY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

GW przed rozpoczęciem prac przeprowadził sprawdzenie przekazanych modeli BIM oraz przedstawił swoje uwagi, tak by modele można było połączyć w model koordynacyjny, zarówno w formacie rvt oraz ifc..

GW przyjął i opisał w niniejszym dokumencie programy oraz wersje, w jakich tworzona będzie dokumentacja powykonawcza.

GW udostępnił platformę CDE dla Zespołu Projektowego, który umieścił bieżącą dokumentację PW na platformie wymiany danych, pliki w razie potrzeby są tam uaktualniane, a daty wgrania plików są widoczne we właściwościach dokumentów. Nazewnictwo plików jest zgodne z plikiem 240-IP-00-XX-SP-X-Standard_Nazewnictwa.

Pliki PW są zgodne z wcześniejszymi przyjętymi ustaleniami pomiędzy Zamawiającym, a Zespołem Projektowym.

GW przeprowadzi proces weryfikacji wewnętrznej zgodnie z wymaganiami podanymi w 3.10 Z10 o nazwie plan zgodności, w szczególności w zakresie spójności dokumentacji 2D(rysunki, zestawienia) z dokumentacją 3D.

5.1.4 PODZIAŁ MODELI

GW przyjął podział modeli dla Budynku Radioterapii zgodny z 240-IP-00-XX-SP-X-Standard_Nazewnictwa.

5.2 MODELE BIM ZWIĄZANE Z UMOWNYM ZAKRESEM INWESTYCJI

Ze względu na realizowany zakres prac, obejmujących stan surowy zamknięty Budynku Radioterapii GW przedstawi modele BIM obejmujące dodatkowy parametr pozwalający na segregowanie elementów modelu. Na potrzeby etapu realizacji prac budowlanych parametr ten będzie określony jako „Zakres MIRBUD”. Na potrzeby dokumentacji powykonawczej nazwa parametru będzie odpowiadała przyjętym i zatwierdzonym przez obie strony standardom, opisanym w Z14.

5.3 KODY QR

Ze względu na wykonywany zakres prac, Zamawiający rezygnuje z oznakowania urządzeń i pomieszczeń kodami QR.

5.4 BIM 4D, 5D

Zbiorczy model 3D (obejmujący modele dla stanu surowego zamkniętego), w którym elementy mają przypisany czas oraz łączny koszt budowy. Podział elementów zgodny z Harmonogramem Rzeczowo – Finansowym. Plik w formacie .nwd oraz .avi przekazany do otwierania za pomocą darmowej wersji programu Navisworks Freedom 2023. Modele będą uaktualniane w związku z terminami umownych etapów zaawansowania robót.

5.5 POZYSKIWANIE INFORMACJI DO DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ

Na potrzeby modelu powykonawczego BIM, przeprowadzona zostanie inwentaryzacja powykonawcza LIDAR. Skanowanie budynku odbędzie się przed osiągnięciem Etapu V. Model powykonawczy sieci zewnętrznych utworzony będzie na podstawie obmiarów geodezyjnych.

Dokument	Plan Realizacji BIM (BEP): CKD-R		
Nazwa inwestycji	„Budowa Budynku Radioterapii w ramach Drugiego etapu Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym – stan surowy zamknięty”		
Data wydania		Data rewizji	30.08.2023
Nr strony	13 z 13	Nr wersji	02

5.6 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przekazany na potrzebę eksploatacji Model BIM będzie uaktualniony w zakresie geometrii i informacji, która będzie wynikała ze zmian wprowadzonych podczas budowy. Strony zaakceptują szczegółową formę i zakres dokumentacji powykonawczej przed osiągnięciem Etapu II. Zapisy zostaną dołączone do tego dokumentu w postaci Załącznika Z13, Z14, Z15.

Powykonawcze modele BIM będą zawierały jedynie wykonywane elementy, zgodne z zakresem z Umowy ZP/114/2021.

Pakiet rysunków powykonawczych będzie wygenerowany z modeli revit.

Eksport plików do IFC zostanie wygenerowany z zachowaniem odniesienia do układu lokalnego oraz układu globalnego. Propozycją nadania numeru, celem wyróżnienia plików IFC zostanie przedstawiona w załączniku Z11.

Informacja nt. granicy podziału instalacji wewnętrznych i zewnętrznych została umieszczona w załączniku Z11.

W Z14 umieszczona zostanie informacja na temat eksploatacyjnego modelu informacyjnego (AIM –Asset Information Model) zawierającego m.in.: data montażu, termin gwarancji, dane teleadresowe firmy montującej, dane teleadresowe producenta, dane teleadresowe serwisanta, dane materiałowe, numer katalogowy, zapotrzebowania na media, zużycie energii, okresy przeglądowe, certyfikaty, inf. dot. bezpieczeństwa, minimalne wymagania, parametry urządzeń i systemów, wymagania serwisowe.

W ramach przekazania dokumentacji powykonawczej, GW zwróci Zamawiającemu jeden komplet projektu wykonawczego. Pozostała zawartość dokumentacji powykonawczej, przekazana będzie w trzech sztukach, zgodnie z Umową ZP/114/2021.

KONIEC OPRACOWANIA