

Plan Wykonania BIM

BIM Execution Plan



DRUGI ETAP BUDOWY CENTRUM KLINICZNO- DYDAKTYCZNEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI WRAZ Z AKADEMICKIM OŚRODKIEM ONKOLOGICZNYM

Inwestor		Projektant	
 UNIWERSYTET MEDYCZNY W ŁODZI		 INDUSTRIA PROJECT	
Uniwersytet Medyczny w Łodzi Al. Kościuszki 4 90-419 Łódź		INDUSTRIA PROJECT Sp. z o.o. ul. Azymutalna 9 80-298 Gdańsk	

Rewizje dokumentu		
Rewizja	Imię Nazwisko	Data
1	Mateusz Ambrożewicz	2019/03/25

SPIS TREŚCI

Prawa autorskie	5
Wprowadzenie	5
Osoby kontaktowe do spraw BIM	5
Informacje o projekcie	5
Wymagania określone przez Zamawiającego w załączniku do SIWZ dotyczące BIM	5
Cele	6
Główne założenia	6
Wymagania dla poszczególnych modeli	10
Sposób przekazania modeli do inwestora	12
Model BIM 4D	12
Model BIM 5D	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1.	240-IP-00-XX-SP-X-Standard_nazewnictwa
Załącznik 2.	240-IP-00-XX-SH-X-00002-ListaModeli
Załącznik 3.	Parametry współdzielone

Prawa autorskie

Niniejszy dokument został sporządzony dla projektu „DRUGI ETAP BUDOWY CENTRUM KLINICZNO-DYDAKTYCZNEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI WRAZ Z AKADEMICKIM OŚRODKIEM ONKOLOGICZNYM” i jedynie na jego potrzeby może zostać wykorzystany. Wszelkie prawa zastrzeżone. Rozpowszechnianie w całości lub fragmentów w jakiegokolwiek postaci jest zabronione.

Wprowadzenie

Niniejszy dokument zwany dalej BEP zawiera zalecenia szczegółowe dla realizacji Drugiego etapu budowy Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wraz z Akademickim Ośrodkiem Onkologicznym w technologii BIM, dla Podetapu I.3 oraz Podetapu I.5.

Osoby kontaktowe do spraw BIM

Strona	Osoba	Telefon	E-mail
Inwestor	Łukasz Dudek	692 411 522	lukasz.dudek@umed.lodz.pl
Projektant	Mateusz Ambrozewicz	(058) 342 46 67	m.ambrozewicz@ibg.gda.pl

Informacje o projekcie

Dane identyfikacyjne

Nazwa inwestora:	Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Al. Kościuszki 4, 90-419 Łódź
Nazwa inwestycji:	DRUGI ETAP BUDOWY CENTRUM KLINICZNO-DYDAKTYCZNEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI WRAZ Z AKADEMICKIM OŚRODKIEM ONKOLOGICZNYM
Adres inwestycji:	ul. Pomorska 251, 92-213 Łódź
Nazwa projektu:	--
Numer projektu:	240
Faza projektu:	--

Lista budynków w projekcie

Nazwa budynku	Kod budynku
Budynek A1 (istniejący)	A1
Budynek A2 (istniejący)	A2
Budynek Radioterapii (nowoprojektowany)	BR
Parking Wielopoziomowy wraz z lądowiskiem (nowoprojektowany)	PW
Zielona Platforma (nowoprojektowana)	ZP
Budynek C8 wraz z Wózkarnią	C8

Wymagania określone przez Zamawiającego w załączniku do SIWZ dotyczące BIM

W zakresie Podetapu I.3 pn. – „Wykonanie Pełno branżowego Projektu Budowlanego z wymaganymi uzgodnieniami rzeczoznawców, obejmującego:

- Projekt architektoniczno – budowlany;
- Projekt instalacji elektrycznej, oświetleniowej, odgromowej;
- Projekt instalacji niskoprądowych – LAN, Kontroli Dostępu, DSO, SAP, CCTV, BMS, SSWiN, AV, System Liczenia Osób;
- Projekty instalacji sanitarnych - centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, chłodu, wodno-kanalizacyjnej;
- Projekt zagospodarowania terenu;
- Projekty wszystkich zewnętrznych przyłączy i sieci;
- Model 3D stosowny do celów szczegółowej weryfikacji założeń projektowych, koordynacji międzybranżowej, wizualizacji obiektu, komunikacji i konsultacji;
- Model BIM 5D pozwalający na możliwie precyzyjne określenie i kontrolę kosztów (informacja o średnich cenach rynkowych poszczególnych elementów/ komponentów wg ich typu i klasy, informacja o średnich cenach rynkowych proponowanych rozwiązań w projektach instalacyjnych i konstrukcyjnych). Ceny nie powinny odwzorowywać średniego poziomu cen konkretnego elementu/komponentu, ale średnią cenę elementu/komponentu wg proponowanej klasy/typu;

W zakresie Podetapu I.5 pn. – Wykonanie projektów wykonawczych w technologii BIM dla wszystkich branż z wymaganymi uzgodnieniami rzeczoznawców (ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, bhp, sanitarno – higienicznych i inne wymagane przepisami), z projektem aranżacji wnętrz i wizualizacjami elektronicznymi „3D” zewnętrznymi (min. 6 szt.) i wewnętrznymi (dla wszystkich pomieszczeń, a w zakresie pomieszczeń powtarzalnych, o tych samych funkcjach, geometrii i wyposażeniu dla jednego z nich) oraz wykonanie dokumentacji uzupełniającej składającej się z przedmiaru robót, kosztorysów inwestorskich szczegółowych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz informacji BIOZ”

- Model BIM 5D pozwalający na precyzyjne określenie i kontrolę kosztów – szczegółowa dokumentacja kosztorysowa.
- Model BIM 4D pozwalający na wstępne określenie harmonogramu robót o modele instalacyjne BIM 6D pozwalające na pełne analizy parametrów instalacji, przewidywania zapotrzebowania na energię, wodę, ciepło, chłód.
- Model BIM będzie miał określone informacje o systemach, poziomach, przestrzeniach i innych danych związanych z hierarchią formatu COBie.
- Komponenty/elementy modelu BIM będą miały określone pola dla przyjętego systemu klasyfikacji.

Cele

Założeniem niniejszego dokumentu jest określenie założeń dla modeli BIM aby możliwe było spełnienie wymagań przedstawionych przez inwestora:

Podetap I.3

- Przygotowanie modeli branżowych umożliwiających przygotowanie projektu budowlanego. Lista modeli dla tego etapu znajduje się w załączniku nr 2.

Podetap I.5

- Model BIM 4D w programie BIMeStiMate pozwalający na wstępne określenie harmonogramu robót
- Model BIM 5D w programie BIMeStiMate pozwalający na precyzyjne określenie i kontrolę kosztów

Główne założenia

Nazewnictwo plików

Wszystkie pliki, modele oraz komponenty modeli muszą posiadać nazwy zgodne ze standardami nazewnictwa plików z załącznika numer 1.

Numeracja pomieszczeń / przestrzeni

Wszystkie pomieszczenia oraz odpowiadające im przestrzenie w modelach branżowych muszą posiadać numeracje zgodne z poniższym schematem.

LL.DD.NN		
Poziom	Dział	Numer
LL	DD	NN

Planowane modele

Lista planowanych modeli z podziałem na etapy znajduje się w załączniku nr 2.

Dopuszcza się tworzenie nowych modeli zarówno dla Podetapu I.3 jak i I.5. Należy to najpierw uzgodnić z BIM Managerem, do którego należy przesłać zmodyfikowaną listę z załącznika nr 2, poszerzoną o pozycje zawierające nowe modele.

Jednostki projektu

Jednostki dla poszczególnych modeli zostały zawarte w załączniku numer 2.

Współrzędne lokalne/globalne

Punkt pomiarowy zlokalizowany na siatce krzyży mapy do celów projektowych będzie taki sam dla wszystkich modeli. Jego współrzędne zawarto w tabeli poniżej.

Punkt pomiarowy dla wszystkich modeli		
N/S	5738800.00	[m]
E/W	6603650.00	[m]
Wysokość n.p.m	235.0	[m]

Współrzędne punktów bazowych dla każdego budynku zawarto w tabelach poniżej. Wartości określone zostały w miejscach przecięć osi, natomiast wysokość nad poziomem morza podana jest dla poziomu 0 danego budynku.

Budynek A1 (istniejący) [Osie: K'-1']		
N/S	5738821.3673	[m]
E/W	6603813.1476	[m]
Wysokość n.p.m	242.0	[m]
Kąt między północą rzeczywistą a północą projektu	349.34	[stopnie]

Budynek A2 (istniejący) [Osie: A-1]		
N/S	5738945.6422	[m]
E/W	6603782.4596	[m]
Wysokość n.p.m	242.0	[m]
Kąt między północą rzeczywistą a północą projektu	349.34	[stopnie]

Budynek Radioterapii (nowoprojektowany) [Osie: K-5]		
N/S	5738826.3696	[m]
E/W	6603776.6631	[m]
Wysokość n.p.m	242.0	[m]
Kąt między północą rzeczywistą a północą projektu	349.41°	[stopnie]

Parking Wielopoziomowy wraz z lądowiskiem (nowoprojektowany) [Osie: F-1]		
N/S	5739106.2046	[m]
E/W	6603760.1567	[m]
Wysokość n.p.m	241.7	[m]
Kąt między północą rzeczywistą a północą projektu	349.34°	[stopnie]

Zielona Platforma (nowoprojektowana) [Osie: A-1]		
N/S	5738793.8184	[m]
E/W	6603813.9748	[m]
Wysokość n.p.m	237.5	[m]
Kąt między północą rzeczywistą a północą projektu	349.34°	[stopnie]

Osie i poziomy

Wszystkie modele lokalne posiadają osie i poziomy skopiowane z włączoną funkcją kopiuj/monitoruj z modelu organizacyjnego [240-IP-00-ZZ-M3-X-00001].

Etapy projektu dla wszystkich modeli.

Wszystkie modele muszą posiadać jednakowy system nazewnictwa etapów projektu, który został przedstawiony poniżej. Zabrania się tworzenia nowych etapów bez konsultacji z BIM Managerem.

L.p.	Elementy w modelu	Nazwa etapów w programie Revit
1	Istniejące	Existing
2	Nowoprojektowane	New Construction

Wszystkie istniejące elementy należy zamodelować przypisując im fazę „Existing”, natomiast wszystkim nowoprojektowanym elementom należy przypisać fazę projektu „New Construction”.

Warianty projektu

W żadnym modelu nie przewiduje się istnienia wariantów.

Zadania

Wszystkie zadania muszą posiadać nazwy zgodne ze standardami nazewnictwa z załącznika nr 1.

Łączenie modeli

Podczytywane modele powinny znajdować się na osobnych zadaniach dla całej kategorii modeli (np. „A-A1-RevitLinks”) umożliwiających wyłączenie ich widoczności przy pomocy jednego zadania.

Podczas linkowania modeli należy użyć opcji połączenia „Wg współrzędnych współdzielonych” (By Shared Coordinates”).

Parametry współdzielone

Plik z parametrami współdzielonymi znajduje się w załączniku nr 3. Zabrania się jakiegokolwiek ingerencji w plik bez zgody i wiedzy BIM Managera.

Arkusze

Arkusze stworzone w celach druku danego rysunku muszą posiadać unikalny numer dla danego modelu, ponadto należy uzupełnić wszystkie wymagane parametry w celu zakodowania nazwy zgodnej ze standardem nazewnictwa (Załącznik 1). Widoki umieszczone na wydanym arkuszu pozostają na nim do końca trwania projektu - nie dopuszcza się podmieniania widoków.

System klasyfikacji

Jako system klasyfikacji elementów dla całego projektów przyjęto system OmniClass.

Poziom szczegółowości modeli BIM

Poziom graficznej szczegółowości poszczególnych elementów modelu powinien być jak najniższy w celu zapewnienia płynnej pracy w programie Revit. Musi jednak zapewniać wystarczającą dokładność umożliwiającą przeprowadzenie poprawnej koordynacji modeli – sprawdzenie kolizji.

Poniżej przedstawiono poziom dokładności dla poszczególnych elementów na koniec podetapu I.5. Będą one sukcesywnie uzupełniane podczas prac projektowych.

Model architektoniczny		
Element	Poziom informacji geometrycznej (LOD)	Informacje niegeometryczne (LOI)
Stropy konstrukcyjne	Zamodelowane jako zajęcie objętości, dokładny model stropów konstrukcyjnych w modelu konstrukcyjnym	Przybliżona powierzchnia i objętość, poziom.
Posadzki	Rzeczywista geometria	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia
Ściany nienośne	Rzeczywista geometria z przebiegami na instalacje	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia, odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna
Wykończenie ścian	Rzeczywista geometria	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia
Pomieszczenia	Rzeczywista geometria	Poziom, numer, dział, nazwa, powierzchnia, objętość, typy wykończenia
Okna	Geometria wystarczająca do analizy kosztów i przygotowania zamówień.	Poziom, typ, nazwa, materiały, odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna, wyposażenie dodatkowe, opis
Drzwi	Geometria wystarczająca do analizy kosztów i przygotowania zamówień oraz przybliżona geometria wyposażenia dodatkowego (samoamykacze, klamka/gałka/pochwył/dźwignia) bez okuć i wyposażenia wewnętrznego	Poziom, typ, nazwa, materiały, odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna, opis
Sufity podwieszane	Zamodelowanie jako zajęcie objętości	Poziom, typ, nazwa, materiały, izolacyjność akustyczna
Wyposażenie sanitarne	Geometria wystarczająca do analizy kosztów i przygotowania zamówień.	Poziom, typ, nazwa, materiały, opis
Wyposażenie meblowe	Geometria wystarczająca do analizy kosztów i przygotowania zamówień. (bez modelowania konstrukcji wewnętrznej)	Poziom, typ, nazwa, materiały, opis
Wyposażenie technologiczne	Geometria jako zajęcie objętości (bez modelowania konstrukcji wewnętrznej)	Poziom, typ, nazwa, opis
Wyposażenie dodatkowe	Geometria wystarczająca do analizy kosztów i przygotowania zamówień.	Poziom, typ, nazwa, materiały, opis

Model konstrukcyjny		
Element	Poziom informacji geometrycznej (LOD)	Informacje niegeometryczne (LOI)
Stropy konstrukcyjne	Rzeczywista geometria bez geometrii wewnętrznej elementów prefabrykowanych (np. kanały w stropie kanałowym czy zbrojenie elementów prefabrykowanych)	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia, odporność ogniowa,
Ściany nośne	Rzeczywista geometria, zbrojenie	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia, odporność ogniowa,
Słupy konstrukcyjne	Rzeczywista geometria bez geometrii wewnętrznej elementów prefabrykowanych (np. zbrojenie elementów prefabrykowanych)	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia, odporność ogniowa, lokalizacja
Belki	Rzeczywista geometria bez geometrii wewnętrznej elementów prefabrykowanych (np. zbrojenie elementów prefabrykowanych)	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia, odporność ogniowa,
Ławy fundamentowe	Rzeczywista geometria, zbrojenie	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia,
Stopy fundamentowe	Rzeczywista geometria, zbrojenie	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia,
Ściany fundamentowe	Rzeczywista geometria, zbrojenie	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia,
Trzpienie żelbetowe	Rzeczywista geometria, zbrojenie	Poziom, typ, nazwa, materiały, objętość, powierzchnia, odporność ogniowa,
Otworowanie stropów, belek, ścian, fundamentów	Rzeczywista geometria	Poziom, typ, nazwa, objętość, powierzchnia,
Wzmocnienia	Rzeczywista geometria	Poziom, typ, nazwa, materiały, odporność ogniowa,

Model branży sanitarnej		
Element	Poziom informacji geometrycznej (LOD)	Informacje niegeometryczne (LOI)
Kanały wentylacyjne	Rzeczywista geometria kanału i rzeczywista geometria izolacji	Przepływ, prędkość, ciśnienie, materiał, rzędna, lokalizacja względem budynku, powierzchnia, grubość izolacji
Terminale wentylacyjne	Rzeczywista geometria	Przepływ, prędkość, ciśnienie, materiał, rzędna, lokalizacja względem budynku, dane akustyczne
Komponenty regulacyjne (przepustnice, tłumiki, regulatory, klapy pożarowe)	Rzeczywista geometria	Przepływ, prędkość, ciśnienie, materiał, rzędna, lokalizacja względem budynku, dane akustyczne
Rury	Rzeczywista geometria i rzeczywista geometria izolacji	Przepływ, prędkość, materiał, rzędna, lokalizacja względem budynku, grubość izolacji
Zawory na instalacji rurowej	Rzeczywista geometria	Przepływ, ciśnienie, nastawa
Punkty obliczeniowe	-	Parametr obliczeniowy
Grzejnik	Rzeczywista geometria	Średnica podłączenia, moc grzewcza
Rury instalacji gazów medycznych	Rzeczywista geometria	Przepływ, materiał, rzędna, lokalizacja względem budynku

Model branży elektrycznej		
Element	Poziom informacji geometrycznej (LOD)	Informacje niegeometryczne (LOI)
Oprawy oświetleniowe	Rzeczywista geometria	Typ, numer obwodu, moc, barwa, rodzaj sterowania
Sterowanie oświetleniem	Rzeczywista geometria	Typ, rodzaj sterowania
Osprzęt elektryczny	Rzeczywista geometria	Typ, numer obwodu, rzędna
Rozdzielnice	Rzeczywista geometria	Typ, wymiary, montaż, stopień IP
Trasy kablowe	Rzeczywista geometria	Typ, szerokość, wysokość, rzędna

Model branży niskoprądowej		
Element	Poziom informacji geometrycznej (LOD)	Informacje niegeometryczne (LOI)
Centrale SSP	Rzeczywista geometria	Numeracja, wymiary, zasilanie rezerwowe, pętla
Czujniki SSP	Rzeczywista geometria	Typ, numer pętli, rzędna
Szafy DSO	Rzeczywista geometria	Numeracja, wymiary, zasilanie rezerwowe, linie
Głośniki DSO	Rzeczywista geometria	Typ, numer linii, moc
Szafy Rack LAN	Rzeczywista geometria	Numeracja, szerokość, głębokość, ilość jednostek U
Gniazda LAN	Rzeczywista geometria	Typ, numeracja, rzędna
System kontroli dostępu	Rzeczywista geometria	Numeracja, zasilanie rezerwowe, typ blokady
System SSWiN	Rzeczywista geometria	Numeracja, zasilanie rezerwowe, rzędna
System CCTV	Rzeczywista geometria	Numeracja, typ kamery, ilość MPx, zasilanie
System zajętości sal, system informacji wizualnej	Rzeczywista geometria	Numeracja, wymiary, rzędna
Audio-Video	Rzeczywista geometria	Numeracja, wymiary, rzędna
System BMS	Rzeczywista geometria	Numeracja, wymiary, rzędna

Model terenu		
Element	Poziom informacji geometrycznej (LOD)	Informacje niegeometryczne (LOI)
Kanalizacja sanitarna	Rzeczywista geometria	Spadek, rzędna prowadzenia
Kanalizacja deszczowa	Rzeczywista geometria	Spadek, rzędna prowadzenia
Wodociąg	Rzeczywista geometria	Rzędna prowadzenia
Ciepłociąg	Rzeczywista geometria	Rzędna prowadzenia
Studnia	Rzeczywista geometria	Numer, rzędna wlotu, rzędna wylotu
Wpust	Rzeczywista geometria	Numer, rzędna wlotu, rzędna wylotu

Wersja oprogramowania

W załączniku numer 2 zawarto informacje dotyczącą oprogramowania, w którym utworzono pliki natywne modeli. Zabrania się tworzenia i modyfikacji modeli w oprogramowaniu innym niż zapisane w tabeli. Dotyczy to również wersji językowej.

Wymagania dla poszczególnych modeli

Model architektoniczny

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none"> • Ściany nienośne bez otworowania • Stropy architektoniczne (posadzki, warstwy wykończeniowe dachu) • Izolacje termiczne. • Stolarka okienna i drzwiowa • Wyposażenie (biurka pracownicze, szafki szatniowe, łóżka szpitalne) • Wyposażenie medyczne w zakresie diagnostyki obrazowej • Armatura sanitarna (biały montaż) • Pomieszczenia z nazwami i numeracją • Hydranty
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none"> • Ściany nienośne z otworowaniem (działowe – z wyłączeniem ścianek HPL) • Stropy architektoniczne (posadzki, warstwy wykończeniowe stropów, dachów) • Sufity podwieszane • Izolacje termiczne / akustyczne zewnętrzne i wewnętrzne • Wykończenie ścian (tynki, okładziny, zabezpieczenia) • Stolarka okienna i drzwiowa • Wyposażenie meblowe • Wyposażenie technologiczne • Wyposażenie sanitarne • Wyposażenie dodatkowe (poręcze, balustrady, zadaszenia) • Pomieszczenia z nazwami i numeracją wykończenie ścian, sufitów, posadzki • Hydranty

Model konstrukcyjny

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none"> • Budynki nowoprojektowane: <ul style="list-style-type: none"> • Słupy • Belki • Stropy • Ściany nośne • Otworowanie pod okna i drzwi w ścianach nośnych • Fundamenty • Budynki istniejące: <ul style="list-style-type: none"> • Wzmocnienia konstrukcji głównej ram
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none"> • Budynki nowoprojektowane <ul style="list-style-type: none"> • Fundamenty • Słupy • Trzpienie żelbetowe w ścianach nienośnych murowanych • Belki • Stropy z otworowaniem powyżej fi300mm • Ściany nośne z otworowaniem powyżej fi300mm • Konstrukcja dachu • Schody • Zbrojenie elementów konstrukcyjnych • Podkonstrukcje stalowe pod urządzenia na dachu • Budynki istniejące: <ul style="list-style-type: none"> • Wzmocnienia konstrukcji

Model terenu

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none"> • Trasy doziemnych instalacji wewnętrznych kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociągu, ciepłociągu. • Studnie na instalacji grawitacyjnej • Wpusty kanalizacji deszczowej • Studnie na instalacji ciśnieniowej

Model wentylacji

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none">Kanały wentylacyjneUrządzenia towarzyszące (terminale wentylacyjne)
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">Komponenty regulacyjne (przepustnice, tłumiki, regulatory, klapy pożarowe)Obudowy kanałów wentylacyjnychIzolacja kanałów wentylacyjnychWentylatory dachowe zamodelowane jako bryły (sześciiany)Agregaty wody lodowej zamodelowane jako bryły (sześciiany)

Model „wod-kan”

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none">Rury kanalizacji sanitarnej - pionyRury instalacji wodociągowej; woda zimna, ciepła, woda cyrkulacyjna, zdemineralizowana – piony instalacji bez zaworów.Główny poziom kanalizacji sanitarnej
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">Urządzenia instalacyjne zamodelowane jako bryły (sześciiany)Podłączenie białego montażu – doprowadzenie rury do ścianki instalacyjnej, zakończenie rury nadaniem parametru obliczeniowego.ZaworyRury kanalizacji sanitarnejRury instalacji wodociągowej; woda zimna, ciepła, woda cyrkulacyjna, zdemineralizowana

Model instalacji tryskaczowej, hydrantowej

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none">HydrantyRury wody hydrantowej – piony instalacji bez zaworów.
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">Rury instalacji hydrantowejRury instalacji tryskaczowejZaworyTryskacze

Model instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej i freonowej

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">Rury wraz z osprzętem regulacyjnym (centralne ogrzewanie i ciepło technologiczne)Urządzenia instalacyjne zamodelowane jako bryły (sześciiany)Rury wraz z osprzętem regulacyjnym (woda lodowa, freon)Urządzenia instalacyjne zamodelowane jako bryły (sześciiany)

Model instalacji gazów medycznych

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none">Urządzenia instalacyjne zamodelowane jako bryły (sześciiany)Zawory odcinającePunkty poboru gazów medycznychRury instalacji gazów medycznych (tlen, sprężone powietrze, próżnia, odciąg AGSS)
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">Urządzenia instalacyjne zamodelowane jako bryły (sześciiany)Zawory odcinającePunkty poboru gazów medycznychRury instalacji gazów medycznych (tlen, sprężone powietrze, próżnia, odciąg AGSS)

Model instalacji elektrycznych

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.3	<ul style="list-style-type: none">• Oprawy oświetleniowe• Rozdzielnice
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">• Oprawy oświetleniowe• Sterowanie oświetleniem• Osprzęt elektryczny• Rozdzielnice• Trasy kablowe

Model instalacji niskoprądowych

Faza projektu	Elementy zawarte w modelu
Podetap I.5	<ul style="list-style-type: none">• Centrale SSP• Czujniki SSP• Szafy DSO• Głośniki DSO• Szafy RACK LAN• Gniazda LAN• System kontroli dostępu• System SSWiN• System CCTV• System zajętości sal, system informacji wizualnej• Audio-Video• System BMS

Sposób przekazania modeli do inwestora

Wszystkie pliki zostaną przekazane w formacie natywnym, dodatkowo modele stworzone w oprogramowaniu Revit oraz Civil 3D zostaną przekazane w formacie IFC 2x3. Terminy przekazania modeli zawarto w tabeli poniżej na podstawie Umowy ZP/5/2018.

Opis	Termin przekazania	Forma przekazania
Projekt budowlany – do akceptacji	§5 ust. 1 Umowy	Elektroniczna
Projekt budowlany – po otrzymaniu pozwolenia na budowę	§4 ust. 2 lit. d) Umowy + 5 dni roboczych	Elektroniczna
Projekt wykonawczy	§4 ust. 2 lit. e) Umowy	Elektroniczna

Model BIM 4D

W celach stworzenia harmonogramu robót, pozwalającego na wstępne określenie terminów realizacji poszczególnych etapów budowy, zostaną stworzone modele budynków w formacie IFC 2x3, a następnie w programie BIMeStiMate lub innym kompatybilnym z formatem IFC, zostaną wzbogacone o informacje dotyczącą czasów realizacji przedsięwzięcia.

Model BIM 5D

W celach stworzenia kosztorysu inwestorskiego, pozwalającego na precyzyjne określenie i kontrolę kosztów inwestycji, zostanie przygotowana szczegółowa dokumentacja kosztorysowa, w programie BIMeStiMate, lub innym kompatybilnym z IFC, umożliwiającym eksport kosztorysu do formatu *.ath, na podstawie modeli budynków w formacie IFC 2x3.