

# Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce

Zarządzanie inwestycją budowlaną  
w metodyce BIM – szablony  
dokumentów BIM

**Załącznik nr 3. Szablon Wymagań BIM**

Sierpień 2020



MINISTERSTWO  
ROZWOJU

# Spis treści

Spis tabel .....	3
Uwagi .....	4
„Szablon Wymagań BIM” .....	5
1 Informacje ogólne .....	6
1.1 Opis PROJEKTU.....	6
1.2 Terminy i definicje .....	6
1.3 Cele PROJEKTU .....	6
1.4 Obowiązujące dla PROJEKTU normy, standardy i przepisy .....	7
2 Wymagania organizacyjne .....	7
2.1 Fazy i etapy realizacji inwestycji .....	7
2.2 Zarządzanie informacją.....	8
2.2.1. Metoda i procedura tworzenia informacji .....	8
2.2.2. Standard informacyjny PROJEKTU .....	8
2.2.3. Dostarczanie danych.....	9
2.2.4. CDE – zasady pracy.....	9
2.3 Odpowiedzialności członków zespołu.....	10
2.4 Kontrola realizacji.....	10
2.4.1. Procedury zapewnienia i kontroli jakości .....	10
2.4.2. Spotkania .....	11
2.4.3. Raportowanie .....	12
2.5 Bezpieczeństwo .....	12
2.6 Zarządzanie ryzykami .....	12
2.7 Szkolenia.....	12
2.8 „Plan BIM” .....	13
3 Wymagania techniczne.....	13
3.1 Oprogramowanie .....	13
3.1.1. CDE.....	13
3.1.2. Narzędzia do produkcji modeli i zarządzania.....	14
3.1.3. Pozostałe narzędzia .....	14
3.2 Dane.....	15
3.2.1. Formaty danych.....	15
3.2.2. Jednostki .....	15
3.3 Koordynacja .....	15
3.3.1. Geolokalizacja .....	15
3.3.2. Koordynacja przestrzenna .....	16

## Spis tabel

Tabela 1. Opis PROJEKTU .....	6
Tabela 2. Cele dla PROJEKTU i sposoby ich realizacji .....	7
Tabela 3. Obowiązujące dla PROJEKTU normy, standardy, przepisy .....	7
Tabela 4. Harmonogram ogólny realizacji PROJEKTU.....	7
Tabela 5. Standard dostarczenia modeli informacyjnych.....	8
Tabela 6. Dane dostarczane w kamieniach milowych.....	9
Tabela 7. Cykliczne dostarczanie danych .....	9
Tabela 8. Role i odpowiedzialności członków zespołu realizującego PROJEKT – wymagania .....	10
Tabela 9. Wymagania względem procedur kontroli jakości .....	11
Tabela 10. Wymagania względem weryfikacji kolizji .....	11
Tabela 11. Wymagania względem spotkań.....	11
Tabela 12. Wymagania względem raportowania .....	12
Tabela 13. Wymagania względem szkolenia w zakresie do uzupełnienia przez zamawiającego .....	13
Tabela 14. Wymagania dot. oprogramowania do tworzenia modeli i zakresu jego wykorzystania .....	14
Tabela 15. Wymagane formaty danych.....	15
Tabela 16. Wymagane formaty danych.....	15

## Uwagi

Niniejszy dokument stanowi część opracowań powstałych w ramach projektu „Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce” (dalej „Projekt”) realizowanego przy wsparciu finansowym i merytorycznym Unii Europejskiej w ramach programu Komisji Europejskiej w zakresie wspierania reform strukturalnych (DG Reform). Beneficjentem Projektu jest Ministerstwo Rozwoju.

W ramach prezentowanych wyników prac powstały następujące dokumenty:

- **„Zarządzanie inwestycją budowlaną w metodyce BIM – propozycja szablonów dokumentów BIM”** – dokument opisujący przyjęte założenia oraz najważniejsze informacje niezbędne dla prawidłowej interpretacji zapisów szablonów);
- **„Leksykon BIM”** – słownik pojęć związanych z BIM, użytych w szablonach dokumentów BIM;
- **„Omówienie szablonu Wymagań BIM”** – dokument zawierający omówienie treści przedstawionych w „Szablonie Wymagań BIM” oraz wskazówki dotyczące jego uzupełnienia;
- **„Szablon Wymagań BIM”** – wzór „Wymagań BIM” zawierający uniwersalne<sup>1</sup> zapisy tego dokumentu (**NINIEJSZY DOKUMENT**);
- **„Omówienie szablonu Planu BIM”** – dokument zawierający omówienie treści przedstawionych „Szablonie Planu BIM” oraz wskazówki dotyczące jego uzupełnienia;
- **„Szablon Planu BIM”** – wzór „Planu BIM” zawierający uniwersalne<sup>1</sup> zapisy tego dokumentu;
- **„Tabela produkcji i dostaw modeli. Szablon, omówienie, przykład”** – wzór „Tabeli produkcji i dostaw modeli” wraz z omówieniem i przykładem;
- **„Załącznik BIM do umowy”** – wzór załącznika BIM do umów o roboty budowlane regulującego wybrane kwestie związane z zastosowaniem BIM.

### WSZYSTKIE WYŻEJ WYMIENIONE OPRACOWANIA NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE.

Zawarte w niniejszym dokumencie definicje należy rozumieć jak wskazano w „Leksykonie BIM”. Dodatkowo:

- Projekt należy rozumieć jako zadanie pt. Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce, realizowane przy wsparciu finansowym Unii Europejskiej w ramach programu Komisji Europejskiej w zakresie wspierania reform strukturalnych, którego Beneficjentem jest Ministerstwo Rozwoju;
- PROJEKT należy rozumieć jako zadanie inwestycyjne, w szczególności Projekt Pilotażowy (PP), do którego realizacji wykorzystywane będą dokumenty BIM powstałe w ramach Projektu;
- WYMAGANIA należy rozumieć jako zestaw opracowanych dla PROJEKTU Wymagań BIM, w szczególności opracowanych na podstawie „Szablonu Wymagań BIM”;
- ZESPÓŁ należy rozumieć jako zespół osób współpracujących ze sobą w celu zrealizowania PROJEKTU, składającego się z przedstawicieli zamawiającego, wykonawcy oraz – w razie potrzeby – z jego podwykonawców.

Ilekoć w dokumencie posłużono się zwrotami „należy”, „winien”, „powinien” lub podobnymi należy je uznać za tożsame oraz interpretować jako zobowiązanie wykonawcy.

Ilekoć w dokumencie posłużono się zwrotem „należy uzgodnić” oznacza to konieczność uzyskania akceptacji zamawiającego względem realizacji opisywanego wymagania oraz umieszczenie tej informacji w Planie BIM.

Obowiązkiem zamawiającego jest dostosowanie szablonu do potrzeb jego PROJEKTU. Za treść wymagań zamieszczonych w dokumencie sporządzonym na podstawie szablonu odpowiada zamawiający.

<sup>1</sup> Pod pojęciem „uniwersalne” należy rozumieć, że zapisy te powinny mieć zastosowanie dla większości PROJEKTÓW. Ich stosowanie wynika od konkretnego PROJEKTU i zawsze powinny zostać przeanalizowane przez użytkownika szablonu.

# „Szablon Wymagań BIM”

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Opis PROJEKTU

Tabela 1. Opis PROJEKTU

Lp. Zakres	Informacje o PROJEKCIE
1 Zamawiający	Nazwa Adres Adres strony internetowej Adres poczty elektronicznej Numer fax Numer telefonu kontaktowego
2 Inwestycja	Nazwa inwestycji Adres inwestycji
3 Numer postępowania	Numer postępowania
4 Tryb postępowania	Przetarg ograniczony/przetarg nieograniczony/konkurs/inny tryb określony w Ustawie PZP <sup>2</sup>
5 Rodzaj zamówienia	<input type="checkbox"/> Usługi <input type="checkbox"/> Roboty budowlane <input type="checkbox"/> Dostawy
6 Opis inwestycji	Należy zawrzeć krótki opis inwestycji uwzględniający: przedmiot zamówienia, główne etapy, zakres prac itp.
7 Data publikacji ogłoszenia	Dla postępowań finansowanych ze środków publicznych należy określić datę publikacji ogłoszenia, rozumianej jako początek biegu terminów określonych w Ustawie PZP <sup>2</sup>
8 Dokumentacja postępowania	Należy wskazać lokalizację dokumentacji postępowania (link do strony postępowania, informacje niezbędne do zalogowania na platformę zakupową zamawiającego itp.)
...	

## 1.2 Terminy i definicje

- [1] Użyte w WYMAGANIACH pojęcia związane z BIM należy rozumieć, jak wskazano w „Leksykonie BIM”.
- [2] Wykonawca może/nie może w ramach opracowania Planu BIM zaproponować zmiany lub uzupełnienia w przekazanym wraz z WYMAGANIAMI „Leksykonie BIM”.
- [3] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 1.3 Cele PROJEKTU

- [4] W ramach realizacji PROJEKTU planowane jest osiągnięcie celów, które przedstawia Tabela 2.
- [5] Zamawiający wskazał w Tabela 2 metody, jakie powinny być zastosowane przez wykonawcę w ramach realizacji PROJEKTU. Wykonawca może/nie może zaproponować w ramach „Planu BIM” alternatywne metody realizacji wskazanych celów.

<sup>2</sup> Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2019 ze zm.)

Tabela 2. Cele dla PROJEKTU i sposoby ich realizacji

Lp.	Cel	Sposób realizacji	Szczegółowe wymagania	Warunek osiągnięcia celu
1				
2				
3				
...				

[6] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 1.4 Obowiązujące dla PROJEKTU normy, standardy i przepisy

[7] W ramach PROJEKTU będą stosowane normy i przepisy, które przedstawia Tabela 3.

Tabela 3. Obowiązujące dla PROJEKTU normy, standardy, przepisy

Lp.	Dokument	Zakres stosowania	Nr załącznika
1			
2			
3			
...			

[8] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

# 2 Wymagania organizacyjne

## 2.1 Fazy i etapy realizacji inwestycji

[9] W ramach realizacji PROJEKTU wyszczególnia się kamienie milowe, które wraz z oczekiwanymi rezultatami wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 4. Harmonogram ogólny realizacji PROJEKTU

Lp.	Etap		Numer kamienia milowego	Oczekiwany rezultat
	Data rozpoczęcia	Data zakończenia		
1				
2				
3				
...				

[10] Produkty dostarczane w ramach każdego z kamieni milowych zostały określone w rozdziale 2.2.1 oraz 2.2.2.

[11] Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z zamawiającym szczegółowy plan harmonogram PROJEKTU, w tym plan dostarczania danych, o którym mowa w rozdziale 2.2.3 Dostarczanie danych.

[12] Przed rozpoczęciem prac nad realizacją PROJEKTU wymagane jest przeprowadzenie fazy mobilizacji.

[13] Zakończenie etapu mobilizacji jest uwarunkowane zrealizowaniem poniższych założeń:

- a. Przeprowadzenie wszystkich szkoleń niezbędnych do prawidłowej realizacji PROJEKTU. Ich zakres został przedstawiony w rozdziale 2.7 WYMAGAN;
- b. Testy infrastruktury teleinformatycznej przebiegły pomyślnie, tj. potwierdzono, że spełnia ona przyjęte założenia;
- c. Potwierdzono zdolność łańcucha dostaw wykonawcy do realizacji założeń PROJEKTU;
- d. Zatwierdzono Plan BIM.

[14] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.2 Zarządzanie informacją

### 2.2.1. Metoda i procedura tworzenia informacji

[15] Zamawiający wymaga dostarczenia następujących modeli informacyjnych zgodnie ze standardem wskazanym poniżej.

Tabela 5. Standard dostarczenia modeli informacyjnych

Lp.	Model informacyjny	Standard <sup>1</sup>
1	Do uzupełnienia przez zamawiającego	Do uzupełnienia przez zamawiającego
2	Do uzupełnienia przez zamawiającego	Do uzupełnienia przez zamawiającego
3	Do uzupełnienia przez zamawiającego	Do uzupełnienia przez zamawiającego
...		

<sup>1</sup> Należy wskazać rodzaj opracowania: 2D, 3D, BIM, inne (jeśli zasadne)

- [16] Dokumentacja techniczna odpowiadająca zakresowi modeli informacyjnych, które mają być wykonane jako modele BIM musi pochodzić bezpośrednio z modelu. Dopuszcza się uzupełnienia dokumentacji w zakresie niemodelowanym.
- [17] Podział na modele informacyjne stanowi główny sposób podziału na pakiety informacyjne. Zamawiający dopuszcza zmianę/nie dopuszcza zmiany wskazanego podziału przez wykonawcę w ramach opracowania „Planu BIM”.
- [18] Wykonawca w „Planie BIM” powinien określić odpowiedzialności za produkcję i dostarczenie każdego ze wskazanych pakietów informacyjnych.
- [19] Zamawiający wymaga skoordynowania przestrzennego opracowywanych w ramach ZADANIA modeli informacyjnych, zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 3.3 Koordynacja.
- [20] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 2.2.2. Standard informacyjny PROJEKTU

- [21] Zamawiający wymaga stosowania struktury katalogów i folderów przedstawionej w załączniku udostępnionym przez zamawiającego/opracowanej przez wykonawcę i uzgodnionej z zamawiającym.
- [22] Zamawiający wymaga stosowania konwencji nazewnictwa plików przedstawionej w załączniku udostępnionym przez zamawiającego/opracowanej przez wykonawcę i uzgodnionej z zamawiającym.
- [23] Zamawiający wymaga stosowania konwencji nazewnictwa zawartości plików przedstawionej w załączniku udostępnionym przez zamawiającego/opracowanej przez wykonawcę i uzgodnionej z zamawiającym.
- [24] Zamawiający dopuszcza/nie dopuszcza zmian w przyjętej konwencji oznaczeń.
- [25] W ramach realizacji PROJEKTU wymaga się stosowania następujących klasyfikacji:
  - a. Nazwa klasyfikacji (1), zasady jej stosowania określono w numer załącznika, odwołanie do treści Wymagań BIM itp.;



- b. Nazwa klasyfikacji (2), zasady jej stosowania określono w numer załącznika, odwołanie do treści Wymagań BIM itp.;
- c. Nazwa klasyfikacji (n), zasady jej stosowania określono w numer załącznika, odwołanie do treści Wymagań BIM itp.

[26] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 2.2.3. Dostarczanie danych

[27] Zamawiający w określonych w rozdziale 2.1 Fazy i etapy realizacji inwestycji kamieniach milowych wymaga dostarczenia danych, które wskazuje Tabela 6.

Tabela 6. Dane dostarczane w kamieniach milowych

Lp.	Zakres dostarczanych danych	Kamień milowy				Uwagi
		1	2	3	n	
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
...	...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

[28] Zamawiający wymaga cyklicznego dostarczania danych, które wskazuje Tabela 7. Wskazana częstotliwość może/nie może być przedmiotem uzgodnień między zamawiającym a wykonawcą.

Tabela 7. Cykliczne dostarczanie danych

Lp.	Zakres dostarczanych danych	Częstotliwość dostarczania danych	Uwagi
1			
2			
3			
...	...		

[29] Wykonawca opracuje w porozumieniu z zamawiającym plan dostarczania danych, który załączy do „Planu BIM”. Wykonawca może/nie może opracować plan dostarczania danych w innej formie niż przedstawiona w „Szablonie Planu BIM”.

[30] Zamawiający wymaga opracowania w ramach „Planu BIM” tabeli produkcji i dostaw modeli zawierającej co najmniej informacje o tworzonych modelach, ich zawartości i dokładności. Wykonawca może/nie może przedstawić te informacje w innej formie niż przedstawiona w „Szablonie Planu BIM”.

[31] Plan dostarczania danych będzie weryfikowany i aktualizowany częstotliwość, np. co okres, w kamieniach milowych, w określonych terminach (jeśli są znane w momencie przekazania wykonawcy wymagań).

[32] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 2.2.4. CDE – zasady pracy

[33] Podstawowym środkiem wymiany informacji i komunikacji w ramach PROJEKTU jest CDE.

[34] Dopuszcza się stosowanie innych (konwencjonalnych) metod komunikacji, np. e-mail, telefon, forma pisemna pod warunkiem udostępnienia w CDE wyników prowadzonych uzgodnień.

[35] W CDE należy realizować co najmniej następujące procedury:

- a. Procedura [1];
- b. Procedura [2];
- c. Procedura [n].

- [36] Schematy procedur określonych w wymaganiu [35] opracuje wykonawca/określono w załączniku udostępnionym przez zamawiającego.
- [37] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.3 Odpowiedzialności członków zespołu

- [38] Wykonawca zaproponuje w „Planie BIM” przypisanie ról i odpowiedzialności członków ZESPOŁU dla zadań wskazanych w WYMAGANIACH, w szczególności w Tabela 8.
- [39] Lista zadań przedstawiona w Tabela 8 powinna zostać uzupełniona przez wykonawcę w taki sposób, aby uwzględnić uzgodniony sposób realizacji PROJEKTU.

Tabela 8. Role i odpowiedzialności członków zespołu realizującego PROJEKT – wymagania

Lp.	Zadanie	Rola			
		[Rola 1]	[Rola 2]	[Rola n]	...
1					
2					
3					
...					

Stosowane oznaczenia dot. odpowiedzialności:  
 [...] – ...  
 [...] – ...  
 [...] – ...

- [40] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.4 Kontrola realizacji

### 2.4.1. Procedury zapewnienia i kontroli jakości

- [41] „Uzgodnienie” oznacza uzyskanie akceptacji zamawiającego względem danego zakresu. Akceptacja rozwiązania nie zwalnia wykonawcy z odpowiedzialności za poprawność przyjętych rozwiązań oraz ich potencjalnych skutków mających negatywny wpływ na realizację PROJEKTU.
- [42] Zamawiający wymaga czynnego uczestniczenia w realizacji PROJEKTU personelu kluczowego wskazanego w dokumentacji postępowania.
- [43] W ramach kontroli realizacji zamawiający wymaga podjęcia przez wykonawcę następujących działań, opisanych w niniejszych WYMAGANIACH:
- Przeprowadzania procedur kontroli jakości przekazywanych wyników prac;
  - Raportowania o wynikach przeprowadzonych procedur kontroli realizacji;
  - Organizacji spotkań;
  - Innych działań wskazanych przez zamawiającego i opisanych w dalszej części WYMAGAŃ.
- [44] Procedury kontroli jakości, jakie powinien realizować wykonawca obejmują w szczególności wskazane w Tabela 9.

Tabela 9. Wymagania względem procedur kontroli jakości

Lp.	Procedura	Częstotliwość realizacji	Wymagania szczegółowe	Oczekiwane wyniki
1				
2				
3				
...				

W kolumnach [Wymagania szczegółowe] oraz [Oczekiwane wyniki] zamawiający powinien wskazać odniesienie do konkretnych zapisów, precyzujących zasady przeprowadzania wskazanej procedury.

- [45] Wykonawca w ramach realizacji PROJEKTU będzie weryfikował kolizje co najmniej w zakresie przedstawionym w Tabela 10.

Tabela 10. Wymagania względem weryfikacji kolizji

	[Pakiet 1]	[Pakiet 2]	[Pakiet 3]	[Pakiet n]
[Pakiet 1]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[Pakiet 2]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[Pakiet 3]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[Pakiet n]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- [46] Wykonawca wskaże w „Planie BIM” narzędzie, które będzie wykorzystywał do realizacji procedury weryfikacji kolizji oraz opíše sposób realizacji tej procedury.
- [47] Procedury kontroli jakości powinny być realizowane dwuetapowo:
- Przed dostarczeniem danych – wewnątrz w zespole wykonawcy;
  - W zespole zamawiającego – po dostarczeniu zweryfikowanych przez wykonawcę danych.
- [48] Za dostarczenie danych spełniających uzgodnione w „Planie BIM” poziomy jakości odpowiada wykonawca.
- [49] Weryfikacja kolizji powinna zostać potwierdzona sporządzeniem odpowiedniego raportu, którego wzór wykonawca dołączy do „Planu BIM”.
- [50] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.4.2. Spotkania

- [51] Zamawiający wymaga od wykonawcy organizowania spotkań, które wskazano w Tabela 11.

Tabela 11. Wymagania względem spotkań

Lp.	Faza	Rodzaj spotkania	Cel	Częstotliwość	Forma	Uczestnicy
1						
2						
3						
...						

- [52] Wykonawca w ramach uzgodnień „Planu BIM” może zaproponować dodatkowe spotkania.
- [53] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 2.4.3. Raportowanie

[54] Zamawiający wymaga raportowania w zakresie, który wskazuje Tabela 12.

Tabela 12. Wymagania względem raportowania

Lp.	Faza	Rodzaj opracowania	Wymagana zawartość	Częstotliwość/terminy dostarczania	Sporządza
1					
2					
3					
...					

[55] Wiążące, tj. zatwierdzone przez ZESPÓŁ raporty/protokoły/notatki powinny zostać umieszczone w CDE.

[56] Zatwierdzenie opracowań wskazanych w Tabela 12 należy przeprowadzić wg poniższej procedury:

- a. Procedura zatwierdzenia – krok [1];
- b. Procedura zatwierdzenia – krok [2];
- c. Procedura zatwierdzenia – krok [n].

[57] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.5 Bezpieczeństwo

[58] Zamawiający wymaga powołania w zespole wykonawcy osoby/powoła w ramach swojego zespołu osobę odpowiedzialną za zarządzanie bezpieczeństwem CDE.

[59] W ramach realizacji PROJEKTU wymaga się przestrzegania opracowanych przez zamawiającego/uzgodnionych z zamawiającym polityk bezpieczeństwa informacji.

[60] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.6 Zarządzanie ryzykami

[61] Zamawiający wymaga opracowania dla PROJEKTU rejestru ryzyk, który w ramach realizacji będzie:

- a. Prowadzony na bieżąco;
- b. Uzupełniany w przypadku zidentyfikowania nowych ryzyk;
- c. Cyklicznie analizowany w celu zapewnienia kontroli nad wpływem zidentyfikowanych ryzyk na realizację PROJEKTU;
- d. Na bieżąco aktualizowany w CDE.

[62] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.7 Szkolenia

[63] Zadaniem wykonawcy jest skierowanie do realizacji PROJEKTU odpowiednio wykwalifikowanego personelu. Wszelkie szkolenia, jeśli są wymagane, wykonawca zorganizuje na swój koszt, z uwzględnieniem terminów realizacji PROJEKTU.

[64] Zamawiający/wykonawca – w zależności od scenariusza, o którym mowa w rozdziale 3.1.1 zorganizuje szkolenie w zakresie obsługi CDE.

[65] Zamawiający wymaga przeprowadzenia przez Wykonawcę następujących szkoleń:

- a. Szkolenie [1];
- b. Szkolenie [2];

c. Szkolenie [n].

[66] Szczegółowe wymagania względem szkoleń przedstawiono poniżej.

Tabela 13. Wymagania względem szkolenia w zakresie do uzupełnienia przez zamawiającego

Lp.	Zakres informacji	Opis wymagań
1	Zakres	
2	Podmiot odpowiedzialny	
3	Forma	
4	Czas trwania	
5	Ilość uczestników	
6	Zaplecze techniczne	
7	Lokalizacja	
8	Termin	

Tabelę należy powtórzyć odpowiednią ilość razy – w zależności od ilości szkoleń.

[67] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 2.8 „Plan BIM”

[68] Wykonawca jest zobowiązany do opracowania „Planu BIM” oraz jego uzgodnienia z zamawiającym w ramach etapu mobilizacji/negocjacji – w zależności od wybranej formuły realizacji postępowania.

[69] Zamawiający wymaga/nie wymaga wykorzystania „Szablону Planu BIM” udostępnionego wraz z dokumentacją postępowania.

[70] Zamawiający ma prawo wezwać wykonawcę do dokonania uzupełnień i wyjaśnień dotyczących treści „Planu BIM”.

[71] Zatwierdzenie „Planu BIM” musi zostać potwierdzenie odpowiednim protokołem.

[72] Zamawiający dopuszcza zmiany treści uzgodnionego „Planu BIM” w sytuacjach, które określono w Umowie.

[73] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

# 3 Wymagania techniczne

## 3.1 Oprogramowanie

### 3.1.1. CDE

[74] W ramach realizacji PROJEKTU funkcję CDE będzie stanowić rozwiązanie dostarczone przez zamawiającego/wykonawcę.

[75] Za bezpieczeństwo danych w CDE odpowiada zamawiający/wykonawca/podmiot trzeci – zgodnie z przyjętym dla PROJEKTU scenariuszem dot. dostarczenia CDE.

[76] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 3.1.2. Narzędzia do produkcji modeli i zarządzania

[77] Wykonawca celem opracowania modeli informacyjnych winien stosować oprogramowanie, które wskazuje Tabela 14.

Tabela 14. Wymagania dot. oprogramowania do tworzenia modeli i zakresu jego wykorzystania

Lp.	Rodzaj opracowania	Wymagania dot. oprogramowania	Zakres stosowania <sup>1</sup>
1			
2			
3			
...			

<sup>1</sup> Zamawiający powinien wskazać zakres pakietów informacyjnych, których dostarczenia wymaga w określonym formacie. Celem określenia tego wymagania może posłużyć się odwołaniem do informacji, które przedstawia Tabela 15.

[78] Wykonawca w ramach realizacji PROJEKTU jest zobowiązany korzystać z oprogramowania BIM spełniającego poniższe wymagania:

- a. Wymaganie [1];
- b. Wymaganie [2];
- c. Wymaganie [n].

[79] Zakres dokumentacji przedstawiającej pakiety informacyjne, które mają być opracowane w formie modeli BIM wskazano w Tabeli 5.

[80] Nie zaleca się zmiany wersji lub oprogramowania w trakcie realizacji PROJEKTU. Jeśli zmiana taka jest konieczna należy zachować procedurę określoną w wymaganiu [81].

[81] Dokonanie aktualizacji oprogramowania (zmiana wersji, instalacja dodatków, nakładek itp.) wymaga przeprowadzenia następującej procedury:

- a. Poinformowanie członków ZESPOŁU o zamiarze dokonania aktualizacji;
- b. Uzyskanie zgody na przeprowadzenie aktualizacji;
- c. Wykonanie kopii zapasowej istniejących danych;
- d. Aktualizacja oprogramowania;
- e. Weryfikacja poprawności danych po aktualizacji;
- f. Weryfikacja poprawności pozostałych procedur PROJEKTU.

[82] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 3.1.3. Pozostałe narzędzia

[83] Wykonawca w ramach realizacji PROJEKTU jest zobowiązany korzystać z oprogramowania rodzaju oprogramowania [1] spełniającego poniższe wymagania:

- a. Wymaganie [1];
- b. Wymaganie [2];
- c. Wymaganie [n].

Powyższe wymagania należy określić dla każdego oprogramowania, którego stosowania wymaga zamawiający (tj. powielić treść wymagania [83]).

[84] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 3.2 Dane

### 3.2.1. Formaty danych

[85] Zamawiający wymaga dostarczenia danych w formatach, które przedstawia Tabela 15.

Tabela 15. Wymagane formaty danych

Lp.	Rodzaj opracowania	Formaty zapisu i udostępniania danych		
		[Format 1]	[Format 2]	[Format n]
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[86] Wykonawca może także dostarczyć dane w innych niż wskazane w Tabela 15 formatach po uprzednim ich uzgodnieniu z zamawiającym.

[87] Informacje o stosowanych w ramach realizacji PROJEKTU formatach danych wykonawca wskaże w „Planie BIM”.

[88] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 3.2.2. Jednostki

[89] Wykonawca w opracowaniach dostarczanych w ramach realizacji PROJEKTU zastosuje jednostki, które wskazuje Tabela 16.

Tabela 16. Wymagane formaty danych

Lp.	Miara	Jednostka		Dokładność
		Nazwa	Skrót	
1				
2				
3				
...				

[90] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

## 3.3 Koordynacja

### 3.3.1. Geolokalizacja

[91] Wykonawca jest zobowiązany osadzić modele informacyjne w GUW<sup>3</sup> tworzonym przez:

- Układ współrzędnych płaskich prostokątnych np. PL-2000, PL-1992, PL-UTM, PL-LAEA, PL-LCC/lub geodezyjny układ odniesienia np. PL-ETRF2000, PL-ETRF89;
- Układ wysokościowy do uzupełnienia przez zamawiającego, np. PL-EVRF2007-NH.

[92] Uzgodnione dla PROJEKTU współrzędne i dane odniesienia dla LUW<sup>4</sup> wykonawca wskaże w Planie BIM.

<sup>3</sup> Pojęcie zostało opisane w „Leksykonie BIM”.

<sup>4</sup> Pojęcie zostało opisane w „Leksykonie BIM”.

[93] Raz uzgodnione układy współrzędnych nie powinny ulegać zmianie w trakcie realizacji PROJEKTU.

[94] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

### 3.3.2. Koordynacja przestrzenna

[95] Zamawiający wymaga dostarczenia modeli informacyjnych, które będą skoordynowane przestrzennie. Należy przez to rozumieć, że zostały spełnione zasady wskazane w rozdziale 2.4.1.

[96] Zamawiający wymaga weryfikacji kolizji w zakresie, który wskazuje Tabela 17.

Tabela 17. Wymagania względem weryfikacji kolizji

	[Pakiet 1]	[Pakiet 2]	[Pakiet 3]	...
[Pakiet 1]				...
[Pakiet 2]				...
[Pakiet 3]				...
...	...	...	...	...

[97] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.



