

Cyfryzacja projektowania w sektorze budowlanym w Polsce

Szablony dokumentów BIM. Konsultacje branżowe

Lipiec 2020



MINISTERSTWO
ROZWOJU

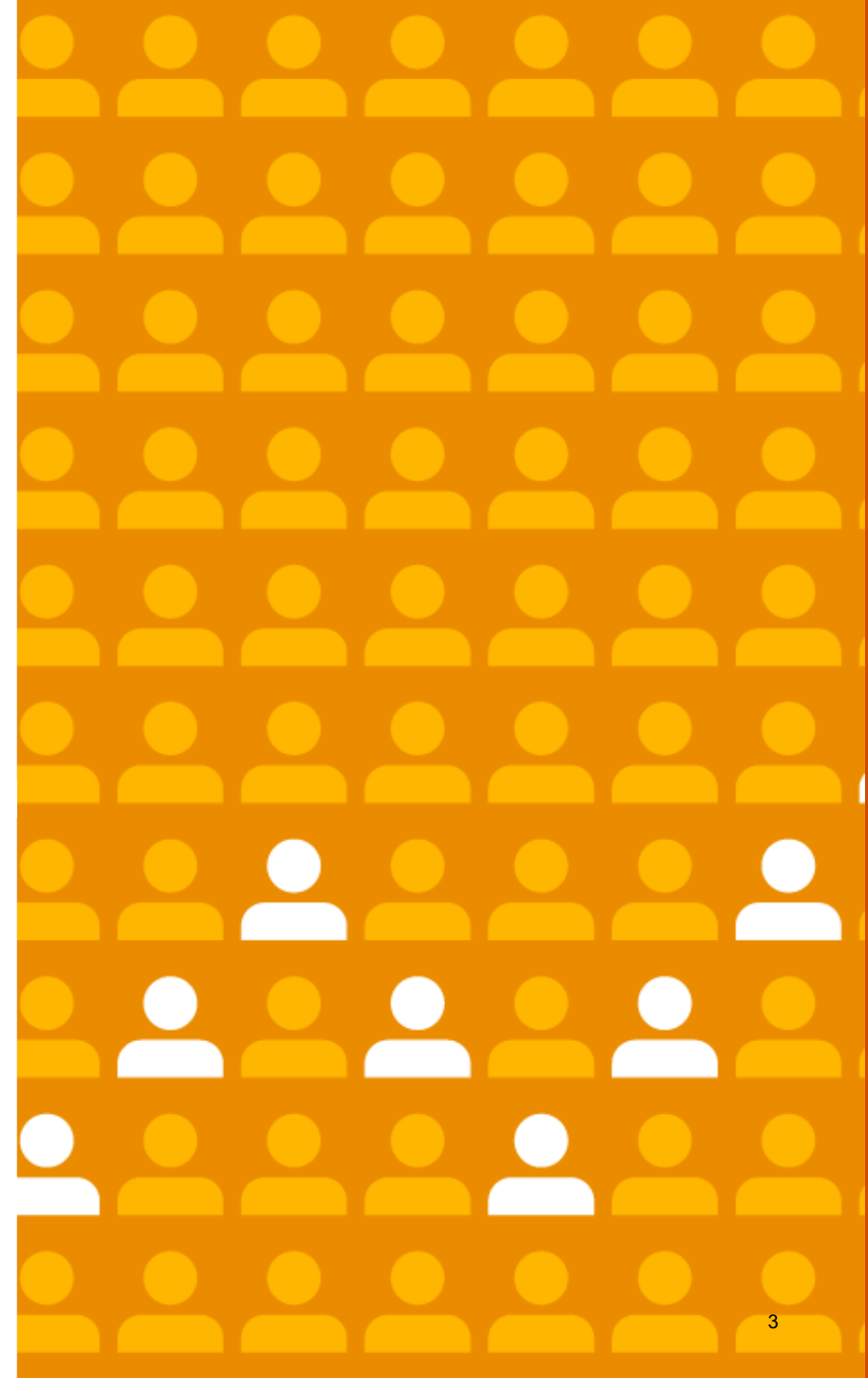
Agenda

1.	Kontekst i cel spotkania	01
2.	MacroBIM	08
3.	Założenia dla dokumentów BIM	20
4.	Wyniki ankiety	22
5.	Jak czytać szablony?	27
6.	Ankieta: wybrane uwagi interesariuszy	29
7.	Pytania i odpowiedzi	37



1

Kontekst i cel spotkania





Projekt jest realizowany przy wsparciu merytorycznym i finansowym Unii Europejskiej w ramach Programu Komisji Europejskiej w zakresie wspierania reform strukturalnych (DG Reform)



Zespół projektowy



Klient



Komisja Europejska. Program Wsparcia Reform Strukturalnych Komisji Europejskiej (DG Reform). Wsparcie w przygotowaniu i wdrażaniu reform administracyjnych i strukturalnych poprzez mobilizację funduszy UE i wiedzy technicznej

Beneficjent



Ministerstwo Rozwoju. Projekt koordynowany jest przez Departament Architektury, Budownictwa i Geodezji. Misją Ministerstwa jest wspieranie przedsiębiorczości oraz zwiększanie efektywności polskiego biznesu poprzez rozwój innowacyjnych rozwiązań

Konsultant



PwC. Doradztwo w międzynarodowych projektach związanych z wdrażaniem BIM. Poprzez naszą globalną sieć wspieramy instytucje publiczne i przedsiębiorstwa prywatne w opracowywaniu i wdrażaniu strategii BIM oraz przygotowaniu zakupów z wykorzystaniem BIM



Stowarzyszenie BIM Klaster. Polscy i międzynarodowi eksperci posiadają wiedzę na temat obecnej sytuacji i wdrażania BIM na rynku polskim wraz z jego wyzwaniami i specyfiką



DZP. Zespół prawny specjalizujący się w polskim i unijnym prawie zamówień publicznych

Cel projektu

Wymagania BIM (ang. *Building Information Modelling*) istnieją w polskich przetargach publicznych w wyniku inicjatyw władz lokalnych.

70+ projektów publicznych w metodyce BIM na różnych etapach przetargu i wykonawstwa.

Specyfikacje przetargowe BIM opierają się na ekspertyzie doradców zewnętrznych lub są przygotowane przez zespół techniczny inwestora i różnią się w zależności od projektu.



Mapa drogowa wdrożenia BIM w przetargach publicznych

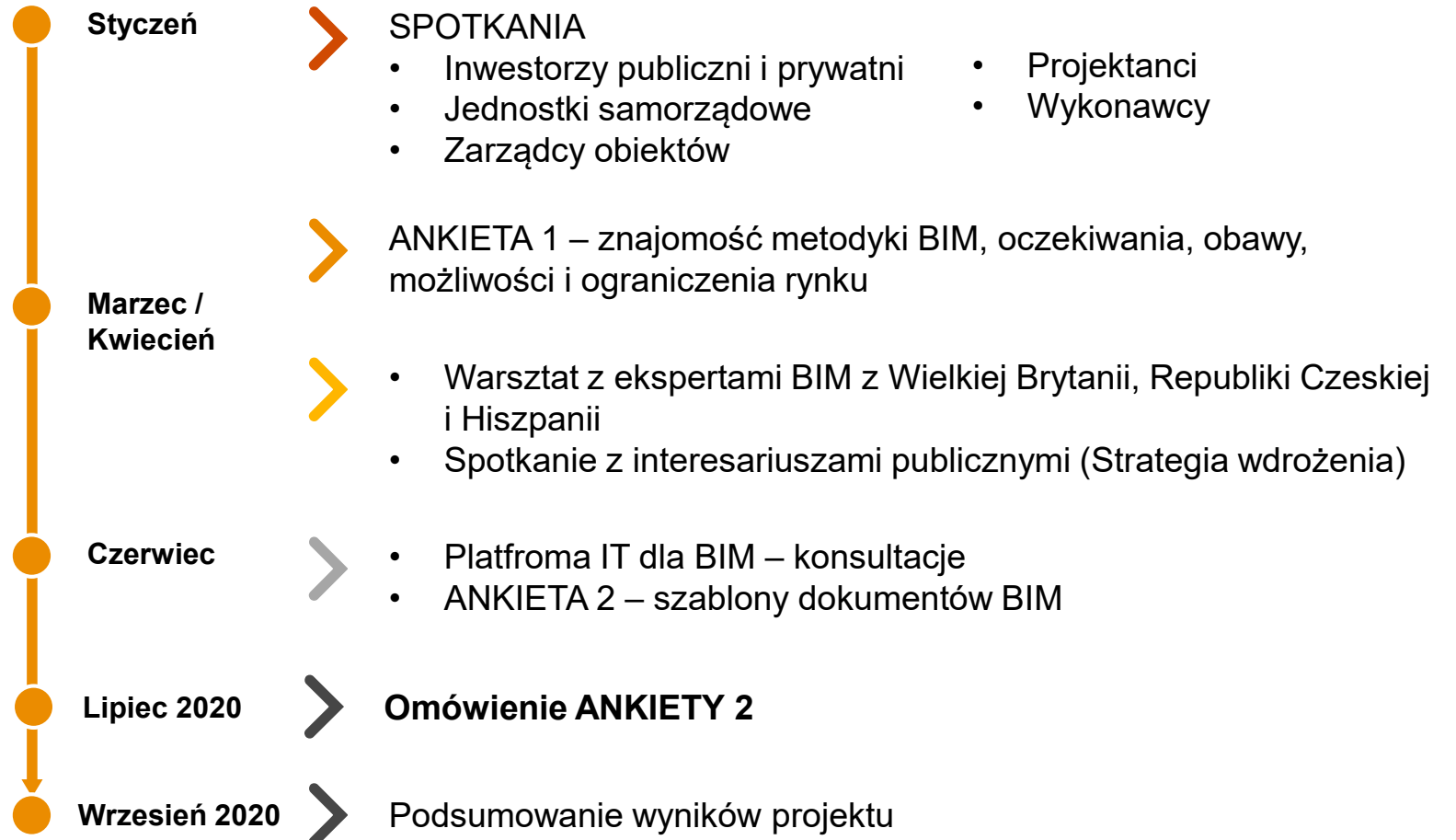


Szablony dokumentów BIM dla budownictwa kubaturowego mieszkaniowego



Koncepcja platformy cyfrowej wspierającej realizację procesów BIM

Konsultacje 2020



2

MacroBIM

Norma PN-EN ISO 19650-1:2019

- Norma zakłada ciągłe nasycanie modelu informacji w trakcie trwania inwestycji.

4.1 Principles

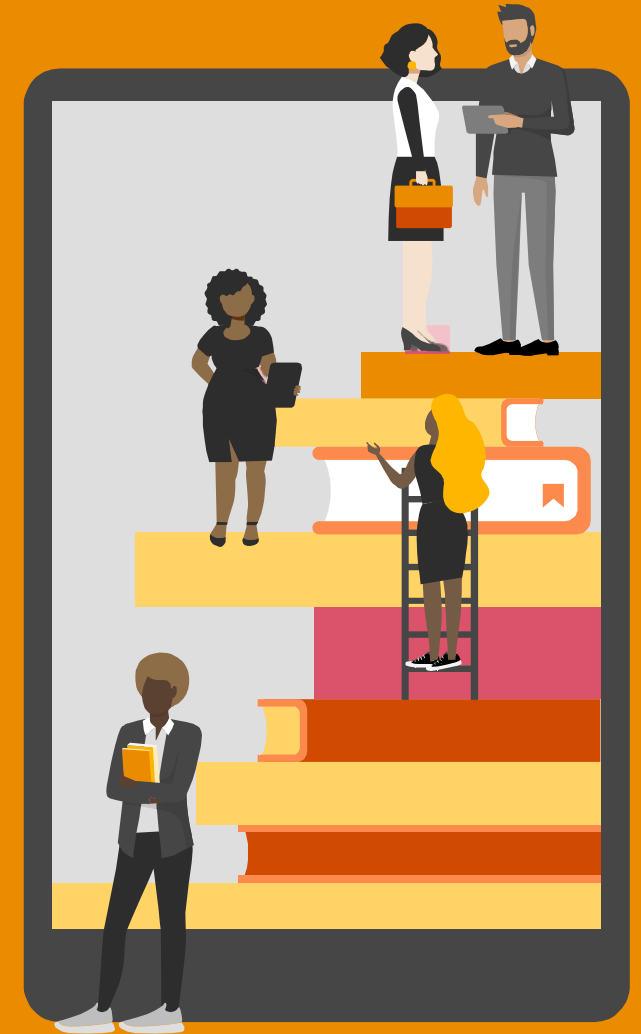
Asset information models (AIM) and project information models (PIM) are the structured repositories of information needed for making decisions during the whole life cycle of a built environment asset. This includes the design and construction of new assets, refurbishment of existing assets, and the operation and maintenance of an asset. It should be expected that the amount of information stored in information models, and the different purposes it will be used for, will mostly increase during project delivery and asset management.

- Norma zakłada wspólną pracę w tworzeniu wymagań informacyjnych (AIR/PIR/EIR).

5.1 Principles

The appointing party should understand what information is required concerning their asset(s) or project(s) to support their organizational or project objectives. These requirements can come from their own organization or interested external parties. The appointing party should be able to express these requirements to other organizations and individuals that have to know them to either specify or inform their work. This applies to assets and projects of all sizes, but the principles in this document should be applied proportionately. Less experienced appointing parties can seek expert assistance to help with these tasks.

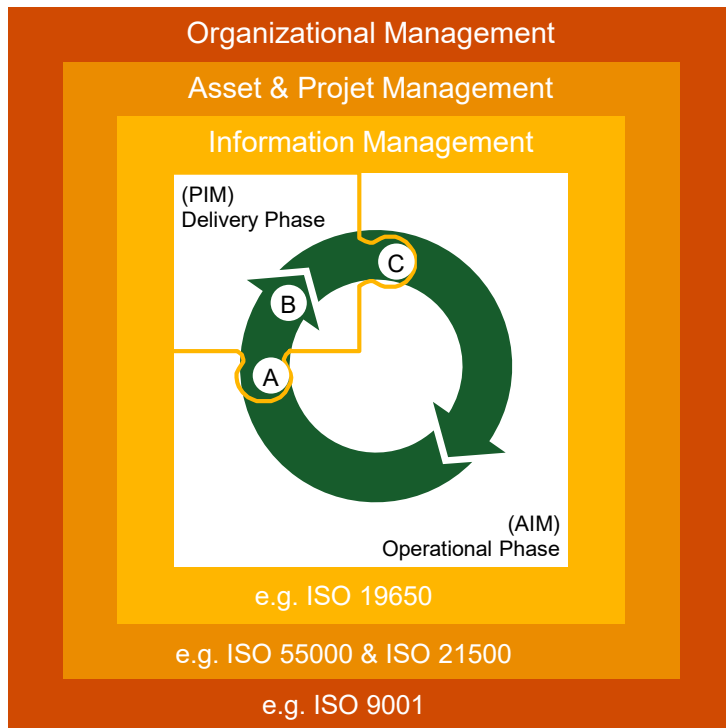
Appointed parties, including lead appointed parties, can add their own information requirements to those they receive. Some of the information requirements can be passed to their own appointed parties, particularly where information exchange within a delivery team is necessary and this information is not to be exchanged with the appointing party.



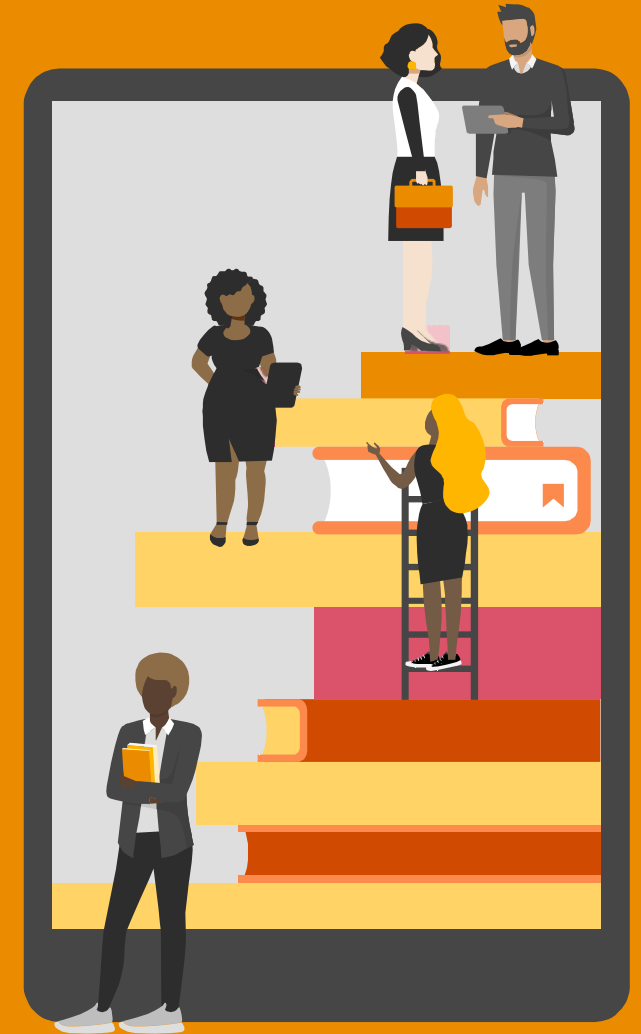
Norma PN-EN ISO 19650-1:2019

- Norma zakłada fazy dostarczenia zasobu (projekt + wykonawstwo) jako jeden proces, który potem przechodzi w fazę operacyjno-eksploatacyjną zasobu.

e.g. ISO 19650-1:2018(E)



- A – Start of delivery phase – transfer of relevant information from AIM to PIM
- B – Progressive development of the intent model into the virtual construction model
- C – End of delivery phase - transfer of relevant information from PIM to AIM



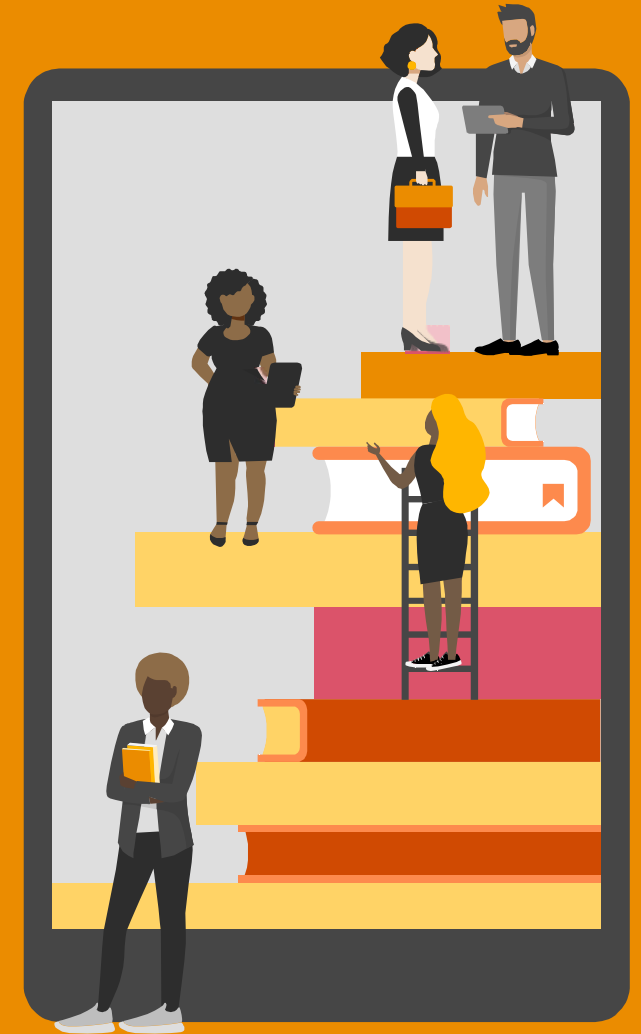
Norma PN-EN ISO 19650-1:2019

- > Norma zakłada zastosowanie narzędzi Lean jako jedno z kluczowych zadań w procesie zarządzania informacją o tworzonym zasobie (tutaj: P-D-C-A i Kaizen).

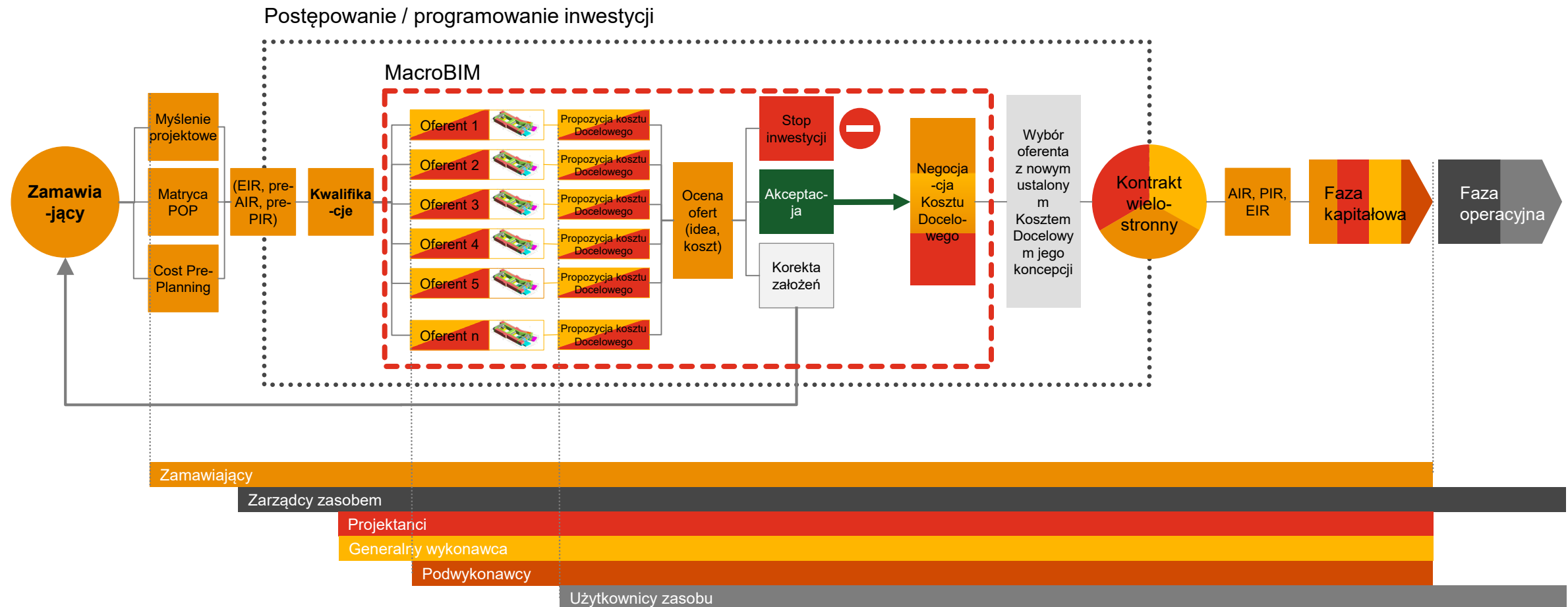
The following key principles (as set out in ISO 9001) are important for asset information management as set out in the ISO 19650 series:

- there is a focus on the customer (the recipient or user of asset or project information);
- a **Plan-Do-Check-Act** cycle is used (to develop and provide asset or project information);
- engagement of people and the encouragement of appropriate behaviours is central to the delivery of consistent outputs; and
- there is a focus on sharing of lessons learned and **continual improvement**.

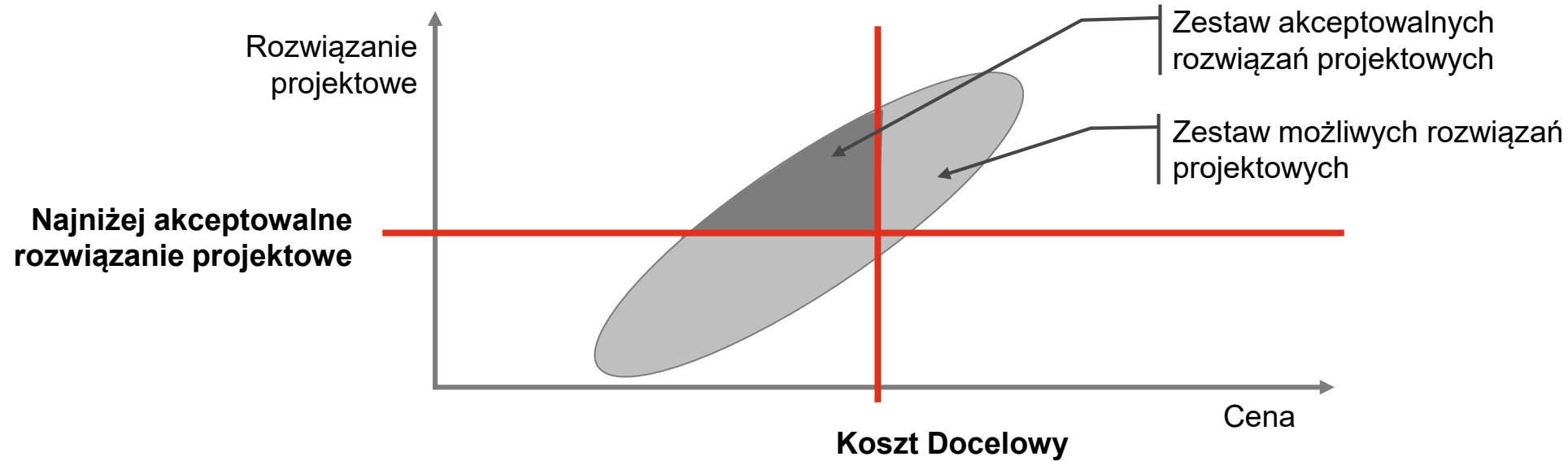
- > Suma wszystkich działań w zintegrowanym procesie BIM ma charakter holistyczny (całościowy i kompleksowy). Procesu tego nie da się w pełni zrealizować przy pomocy starych procedur i narzędzi.



MacroBIM w procesie inwestycyjnym



Koszt Docelowy – podstawowe kryterium inwestycji

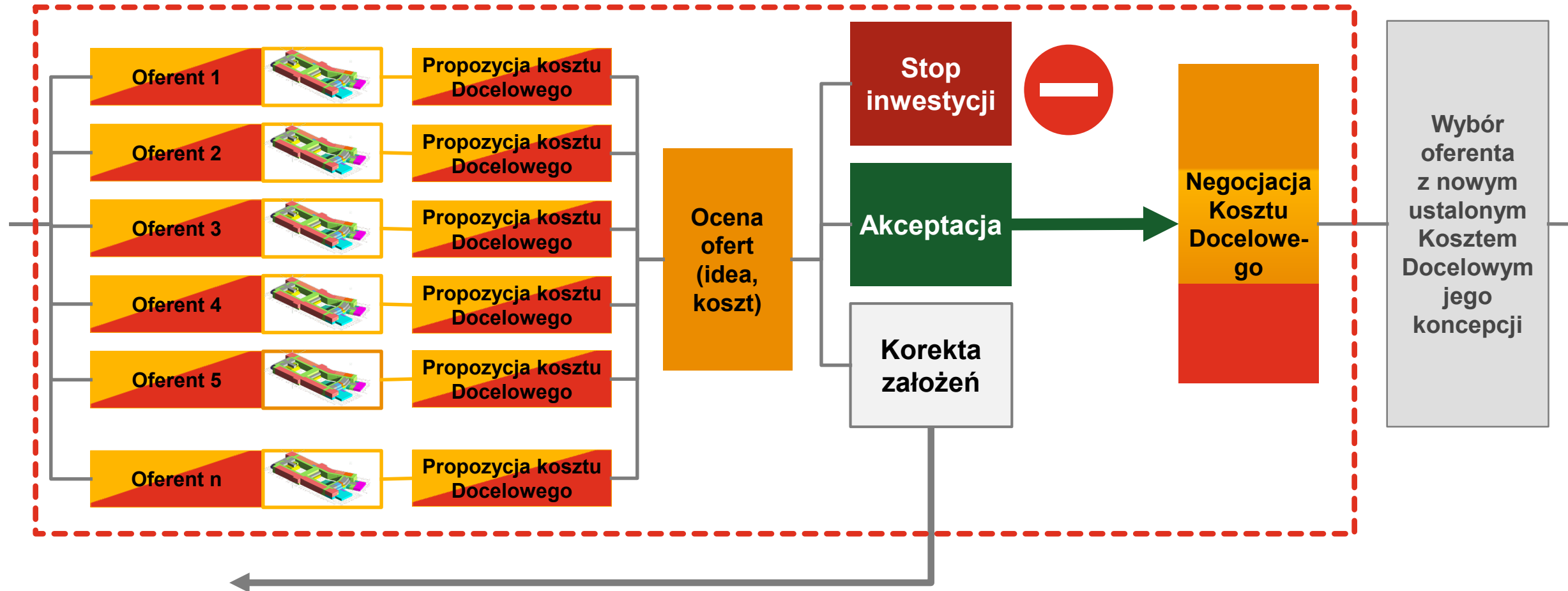


Ustaw cel ekonomiczny

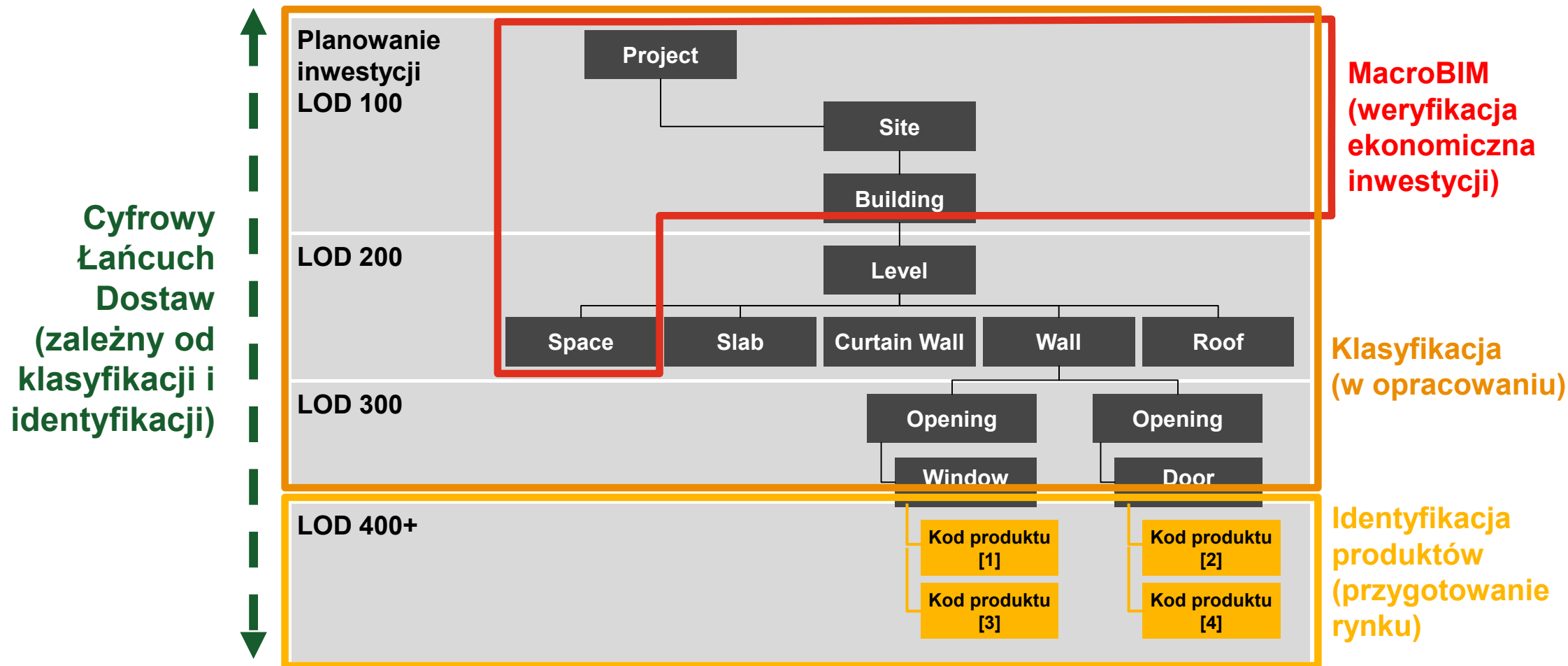
Monitoruj i mierz jego realizację

Planuj i działaj, nie pozwól na jego zwiększenie

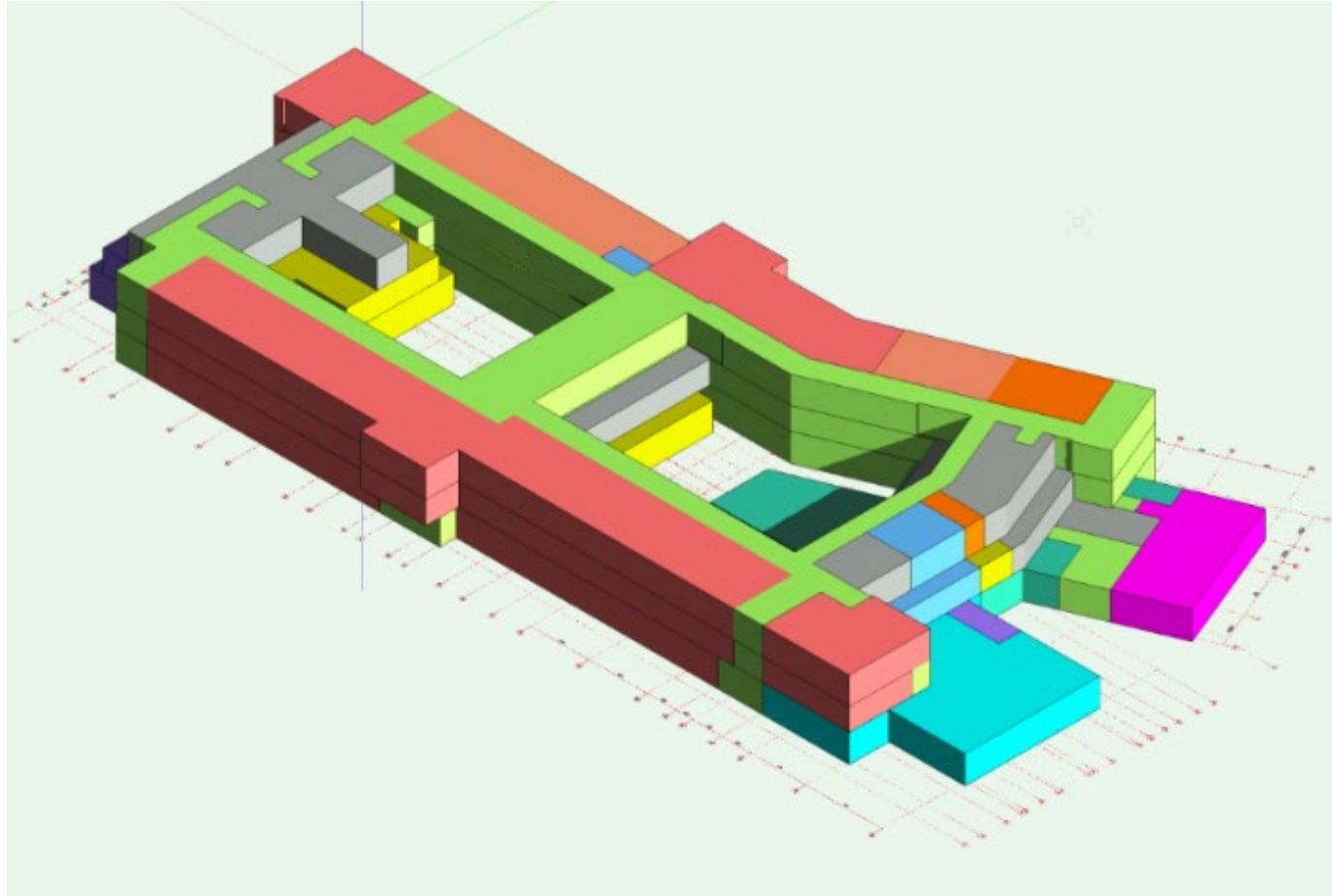
MacroBIM w detalu



Klasyfikacja, identyfikacje, LOD oraz cyfrowy łańcuch dostaw

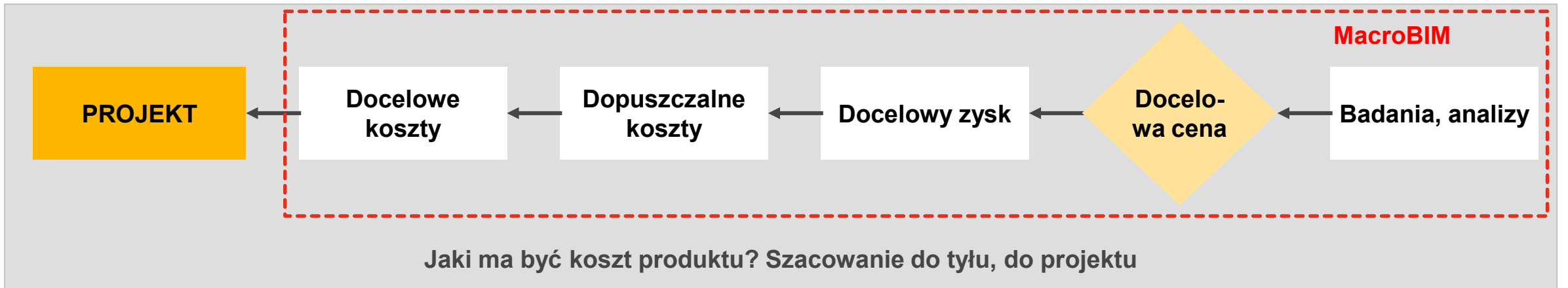
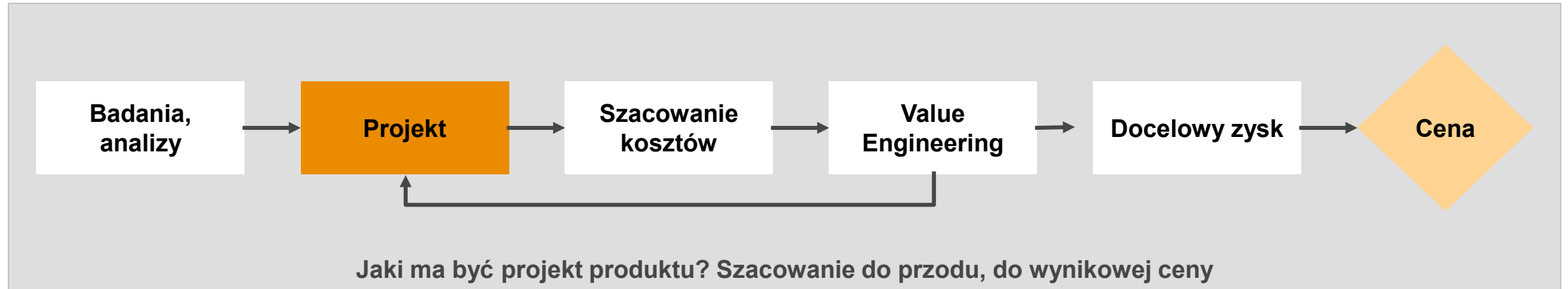


Model koncepcyjny (max. LOD 100/200) dla fazy MacroBIM



Źródło: Opracowanie 3D własne. Koncepcja 2D: biuro arch. Jan Gorgul, Łódź, zgodnie z dokumentem Mapa Drogowa

System szacowania kosztów – tradycyjny oraz Target Costing



Wybór wykonawcy – uwarunkowania prawne (1)

Założenia MacroBIM



Ograniczenie liczby wykonawców



Zaprezentowanie ofert wstępnych



Prowadzenie negocjacji doprecyzowanie wymagań i kosztów



Oferty ostateczne z kosztem docelowym

Wybór wykonawcy – uwarunkowania prawne (2)

Negocjacje z ogłoszeniem



Możliwość dokonania prekwalifikacji wykonawców



Przesłanka zastosowania: roboty budowlane lub usługi obejmują rozwiązania projektowe lub innowacyjne



Zaproszenie do złożenia ofert wstępnych



**Prowadzenie negocjacji z wykonawcami /
możliwość składania ofert w trakcie
negocjacji – negocjacje kosztu docelowego**

STOP ! Możliwość
zakończenia postępowania
[rozważyć zmiany
legislacyjne]



Złożenie ofert ostatecznych oraz wybór najkorzystniejszej oferty

3

Założenia dla dokumentów BIM

Założenia dla dokumentów BIM

„Zaprojektuj i buduj”



Formuła ta jest najbliższą rekomendowanym dla BIM założeniom opartym na współpracy

MacroBIM



Zastosowanie MacroBIM pozwala zapewnić rzeczywiste szacowanie kosztów przed rozpoczęciem realizacji, a w szczególnych przypadkach – zaniechanie nierentownej inwestycji

Zakres



Nie podejmowano zagadnień związanych z fazą eksploatacji

Zgodność z założeniami PN-EN ISO 19650

Współpraca



Leży u podstaw BIM. Bez niej wdrażanie nowych metod i technologii, prowadzenie projektu jest narażone na niepowodzenie

4

Wyniki ankiety. Profil badanych

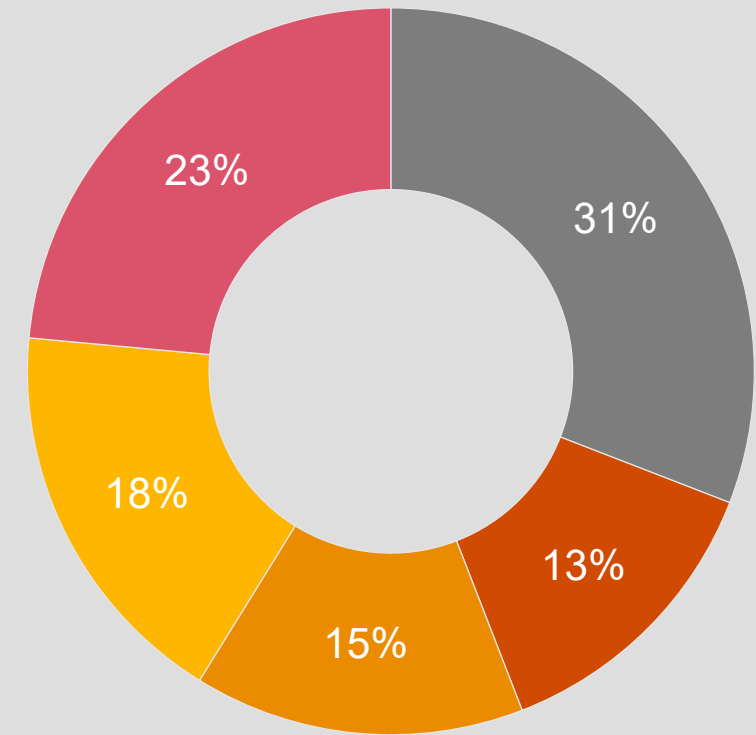
Respondenci

➤ Rozpoczęli ankietę: **174 osoby**

➤ Zakończyli ankietę: **68 osób**

➤ Pytania szczegółowe: **47 osób**

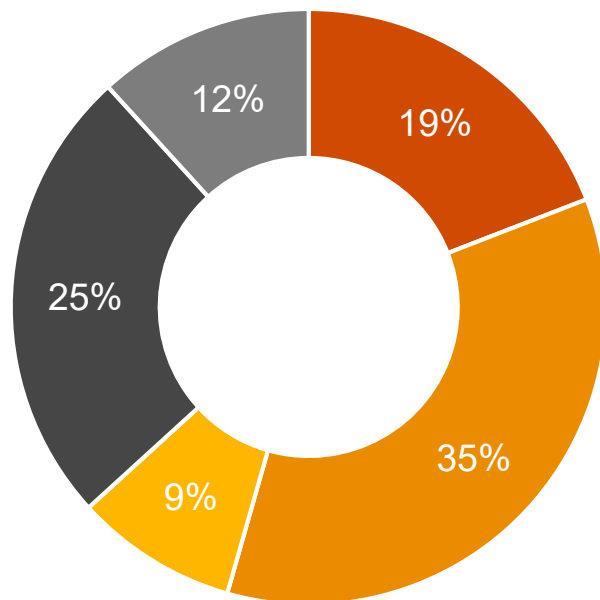
➤ Uwagi **< 250 uwag**



- A. Nie posiadam wiedzy z zakresu BIM lub jest ona znikoma
- B. Znam tylko podstawowe pojęcia z zakresu BIM
- C. Znam zagadnienia teoretyczne w zakresie BIM
- D. Znam część praktycznych zagadnień BIM
- E. Uważam się za specjalistę w zakresie BIM

Profil badanych. Rodzaj i zakres działalności

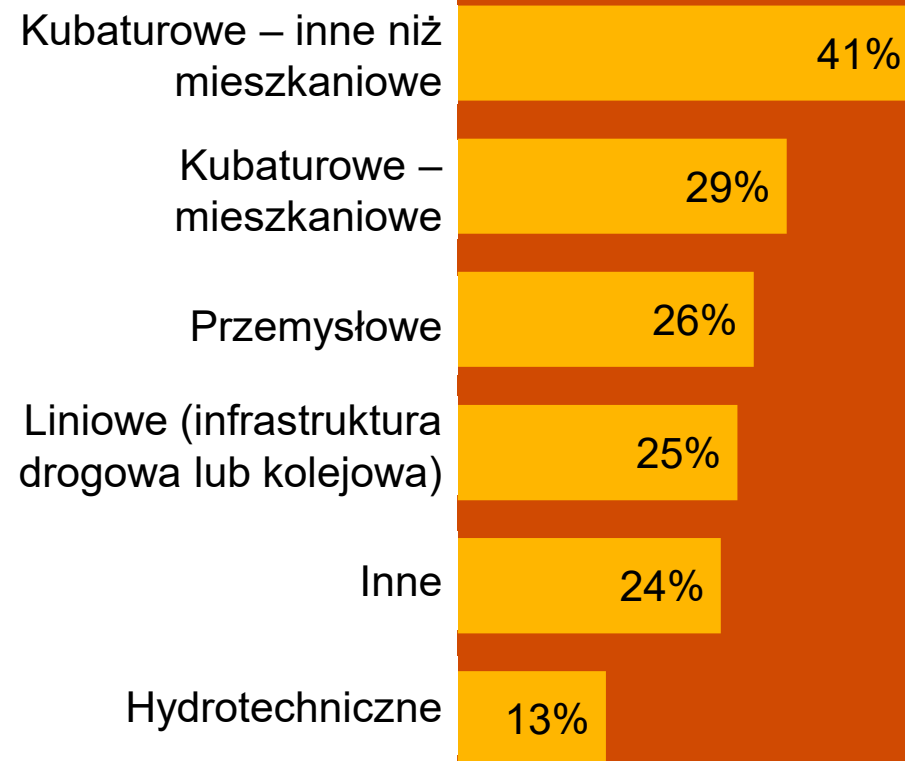
Profil działalności



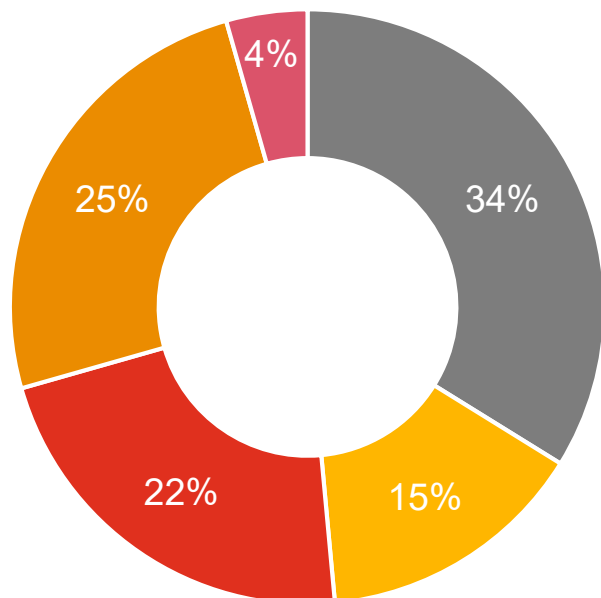
- Inwestor publiczny, inwestor prywatny, jednostka samorządowa, zarządca obiektu
- Projektant, konsultant
- Wykonawca, nadzór budowlany
- Inne
- Brak odpowiedzi

Rodzaj budownictwa

Udział ankietowanych

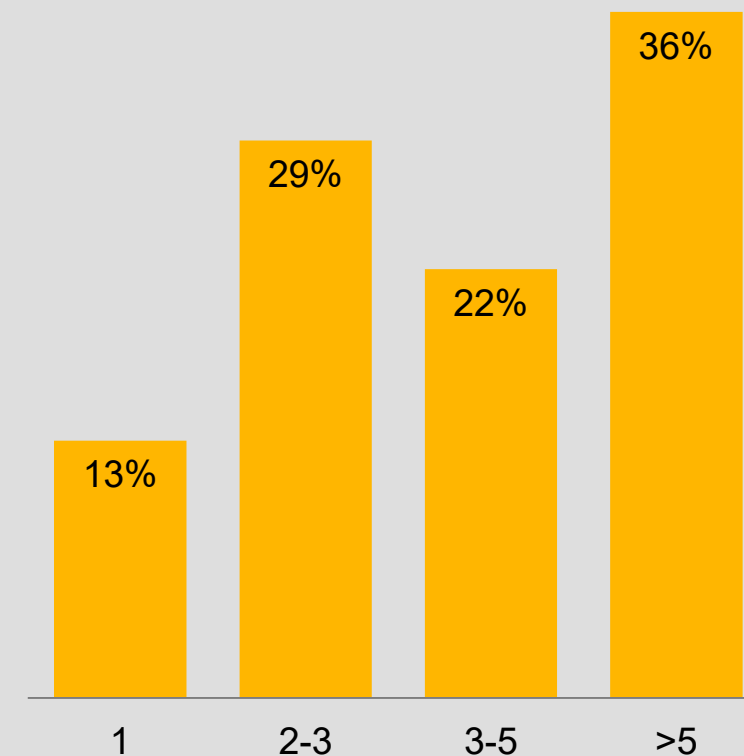


Profil badanych. Doświadczenie w zakresie BIM



- A. Nie realizuję projektów z wykorzystaniem BIM
- B. Wykorzystanie BIM głównie do celów wizualizacyjnych bez wykorzystania warstwy informacyjnej
- C. Wykorzystanie BIM do wykonania modelu branżowego lub obiektu, komunikacja w oparciu o rysunki 2D
- D. Wykorzystanie BIM do wykonania modelu branżowego lub obiektu oraz do analiz statycznych, komunikacja w oparciu o model 3D
- E. Wykorzystanie BIM do wykonania modelu branżowego lub obiektu oraz do zaawansowanych analiz

Ilość zrealizowanych projektów z wykorzystaniem BIM

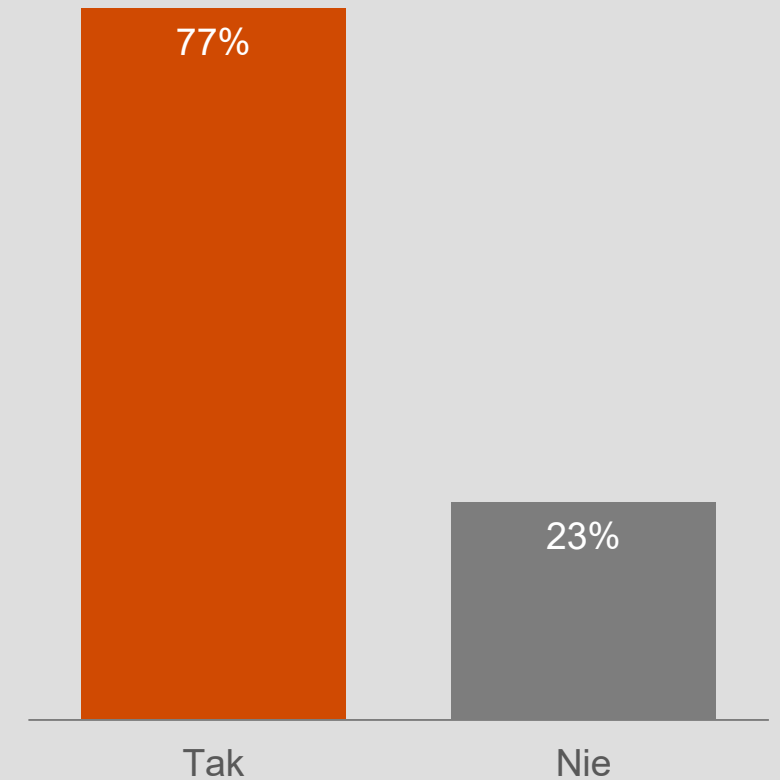


Uwagi ogólne

Czy system dokumentów BIM uwzględnia najważniejsze aspekty BIM?



Czy system dokumentów BIM jest czytelny i zrozumiały?



5

Jak „czytać”
szablony?

Praca przy wykorzystaniu dokumentów

1. Omówienie zawiera informacje, które mają pomóc przy uzupełnieniu szablonu

Omówienie szablonu Wymagań BIM

3.1.1. CDE

W ramach realizacji PROJEKTU mogą wystąpić trzy scenariusze dotyczące dostarczenia CDE:

- Scenariusz nr 1: rozwiązanie dostarcza zamawiający – jest to scenariusz rekomendowany w normie ISO 19650;
- Scenariusz nr 2: rozwiązanie dostarcza wykonawca;
- Scenariusz nr 3: rozwiązanie dostarcza podmiot trzeci.

W poniższej tabeli zestawiono wybrane zalety i wady powyższych scenariuszy dotyczących dostarczenia CDE na potrzeby realizacji PROJEKTU.

Tabela 9. Wady i zalety scenariuszy dostarczenia CDE

Lp.	Scenariusz	Zalety	Wady
1	CDE dostarcza zamawiający	<ul style="list-style-type: none">• Zamawiający posiada pełną kontrolę nad dostępem do danych przechowywanych w CDE;• Możliwość precyzyjnego dopasowania do indywidualnych potrzeb zamawiającego lub PROJEKTU;• W przypadku stosowania tego samego CDE podczas realizacji wielu zadań nie ma konieczności szkolenia pracowników zamawiającego z obsługi wielu różnych rozwiązań;• Lepsza kontrola kosztów CDE.	<ul style="list-style-type: none">• Zarządzanie CDE może wymagać dodatkowych kompetencji, np. związanych z udzielaniem dostępu, zarządzaniem uprawnieniami;• Z dostarczeniem CDE związana jest odpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie rozwiązania;
2	CDE dostarcza wykonawca	<ul style="list-style-type: none">• Możliwość praktycznej weryfikacji możliwości i dostosowania do potrzeb zamawiającego dostarczonego przez wykonawcę rozwiązania przed podjęciem decyzji o zakupie;• Możliwość sędowania odpowiedzialności za sprawne i poprawne funkcjonowanie CDE na wykonawcę.	<ul style="list-style-type: none">• Konieczność precyzyjnego opisu wymaganych funkcjonalności (nieumiejętne określenie wymagań może skutkować dostarczeniem rozwiązania o niewystarczającej do prawidłowej realizacji PROJEKTU funkcjonalności);• Niewielki wpływ na wybór stosowanego w ramach realizacji PROJEKTU narzędzia;• Ograniczenie możliwości kontroli kosztów wynikających ze stosowania CDE.
3	CDE dostarcza podmiot trzeci	Jak w scenariuszu nr 2.	<ul style="list-style-type: none">• Jak w scenariuszu nr 2 i dodatkowo:• Dostawcę należy potraktować jako kolejnego kluczowego członka zespołu realizującego PROJEKT.

(...)



2.

Użytkownik powinien przeanalizować uwarunkowania realizowanego projektu

Szablon Wymagań BIM

3.1.1. CDE

- [71] W ramach realizacji PROJEKTU funkcję CDE będzie stanowił rozwiązanie dostarczone przez zamawiającego/wykonawcę.
- [72] Za bezpieczeństwo danych w CDE odpowiada zamawiający/wykonawca/podmiot trzeci – zgodnie z przyjętym dla PROJEKTU scenariuszem dot. dostarczenia CDE.
- [73] Pozostałe wymagania zamawiającego w zakresie niniejszego rozdziału.

3.

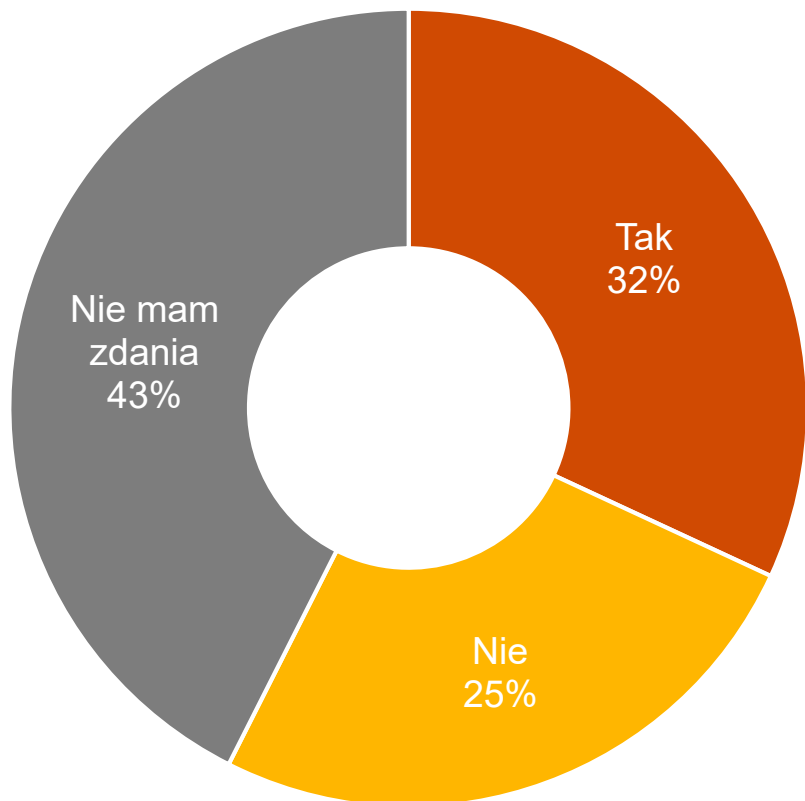
Użytkownik powinien wypełnić zapisy o uniwersalnym charakterze oraz uzupełnić je o zapisy wynikające z przyjętych dla projektu rozwiązań

6

Wyniki ankiety.
Wybrane uwagi
interesariuszy

Uwagi ogólne

Czy system dokumentów BIM jest kompletny?



1

Faza eksploatacji



2

Klasyfikacja



3

Wzory umów, formularze oceny kwalifikacji



4

Tabele LOD i LOI



Tabela LOD i LOI

Stanowisko brytyjskie



"W praktyce stwierdzono, że zrozumienie pojęć i zasad definiowania informacji wymaga jaśniejszych [niż LOD i LOI] ram. To była motywacja do wprowadzenia ramowego poziomu potrzeb informacyjnych w serii ISO 19650"

Information management according to BS EN ISO 19650. Guidance Part 2: Processes for Project Delivery, UK BIM Framework, 2020

PN-EN ISO 19650



3.3.16

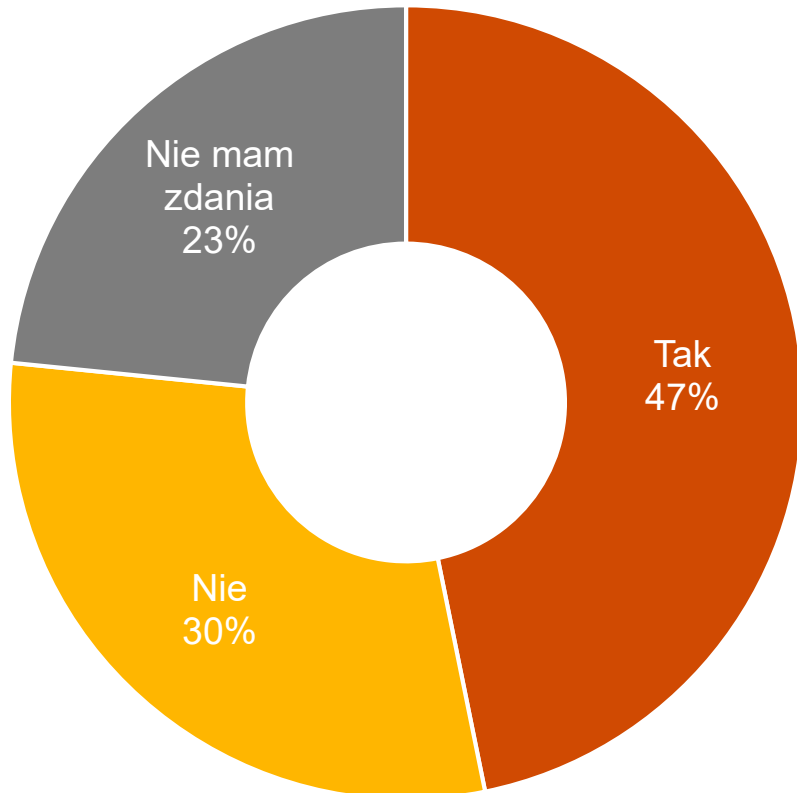
level of information need

framework which defines the extent and granularity of *information* ([3.3.1](#))

Note 1 to entry: One purpose of defining the level of information need is to prevent delivery of too much information.

Leksykon BIM

Czy pojęcia zawarte w Leksykonie BIM są dostatecznie wyjaśnione?



Pojęcia są pisane językiem „technicznym”



Pojęcia należy uprościć



Należy dodać wyjaśnienia i przykłady



Wymagania BIM

Czy zamawiający będzie w stanie samodzielnie opracować Wymagania BIM?



1

Sam szablon nie wystarczy – potrzeba wiedzy i szkoleń po stronie zamawiających



2

Potrzeba współpracy z zewnętrznym konsultantem



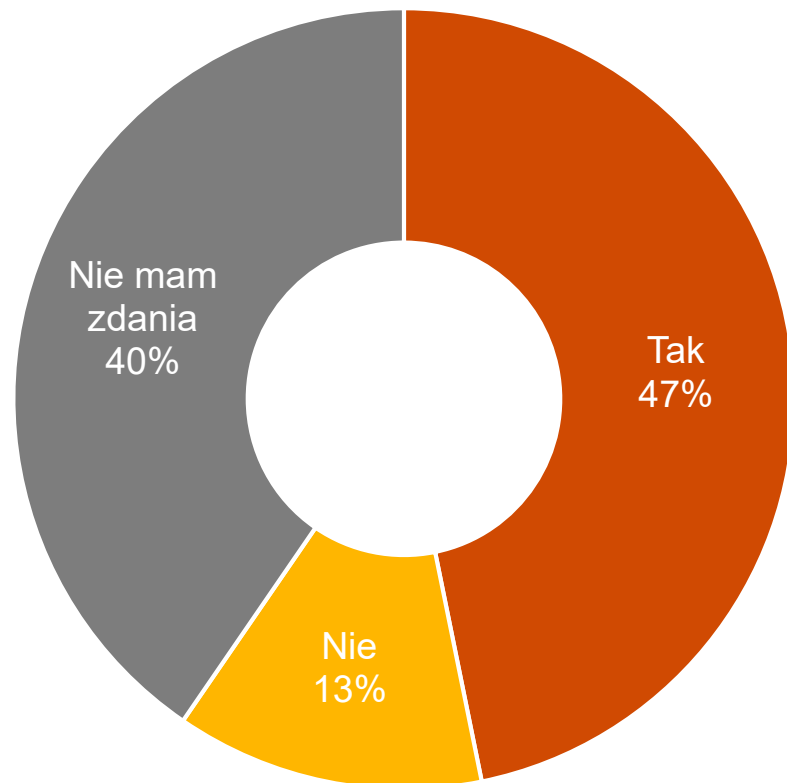
3

Brak tabel / odwołania do tabel LOD i LOI



Plan BIM

Czy zespół będzie w stanie opracować Plan BIM?



1

Potrzeba doświadczenia w zakresie wykorzystania BIM



2

Potrzeba współpracy z zewnętrznym konsultantem



3

Rola Planu BIM, konsekwencje zmian zapisów



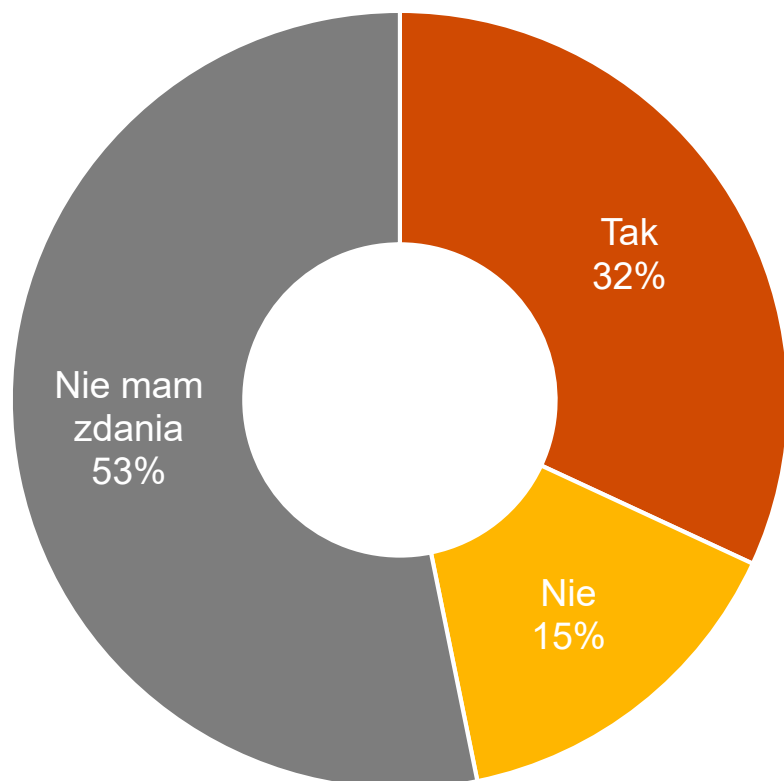
4

Opracowanie przykładowych dokumentów dla typowych inwestycji



Tabela produkcji i dostaw modeli

Czy szablon i omówienie są wystarczające?



1

Brak omówienia



2

Konieczny jest przykład



3

Zbędne elementy



Załącznik BIM

Czy zapisy są wystarczające?



1

Nazwa dokumentu



2

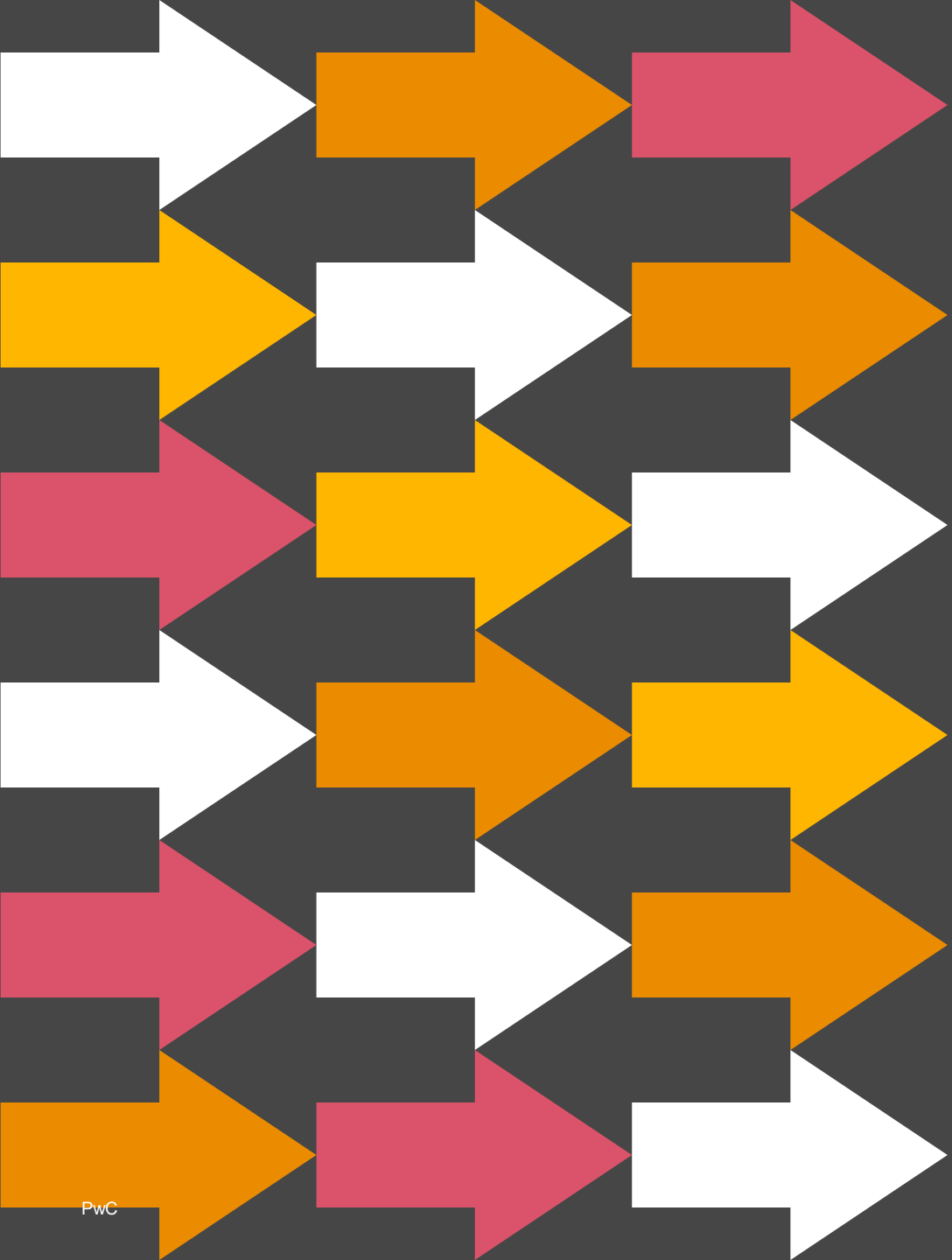
Prawa autorskie (moment przeniesienia, niewykonywanie osobistych praw autorskich)



3

Niewystarczające zapisy w odniesieniu do CDE





Q&A

Dziękujemy

© 2020 PwC Advisory spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. Wszystkie prawa zastrzeżone. W tym dokumencie nazwa "PwC" odnosi się do PwC Advisory spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. firmy wchodzącej w skład sieci PricewaterhouseCoopers International Limited, z których każda stanowi odrębny i niezależny podmiot prawny