

BIM – idea, argumenty, zalety dla Inwestora/Zamawiającego



Dariusz Kasznia,
Stowarzyszenie BIM dla Polskiego Budownictwa



Dariusz Kasznia

*mgr inż. budownictwa – specjalność Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie,
Wydział Budownictwa Lądowego, Politechnika Krakowska*

mgr inż. informatyki - Wydział EAIiE, Akademia Górniczo-Hutnicza

Dyrektor Zarządzający Robobat Polska grupa Graitec

od 1991 roku w branży „informatyka dla budownictwa”

BIM

1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.

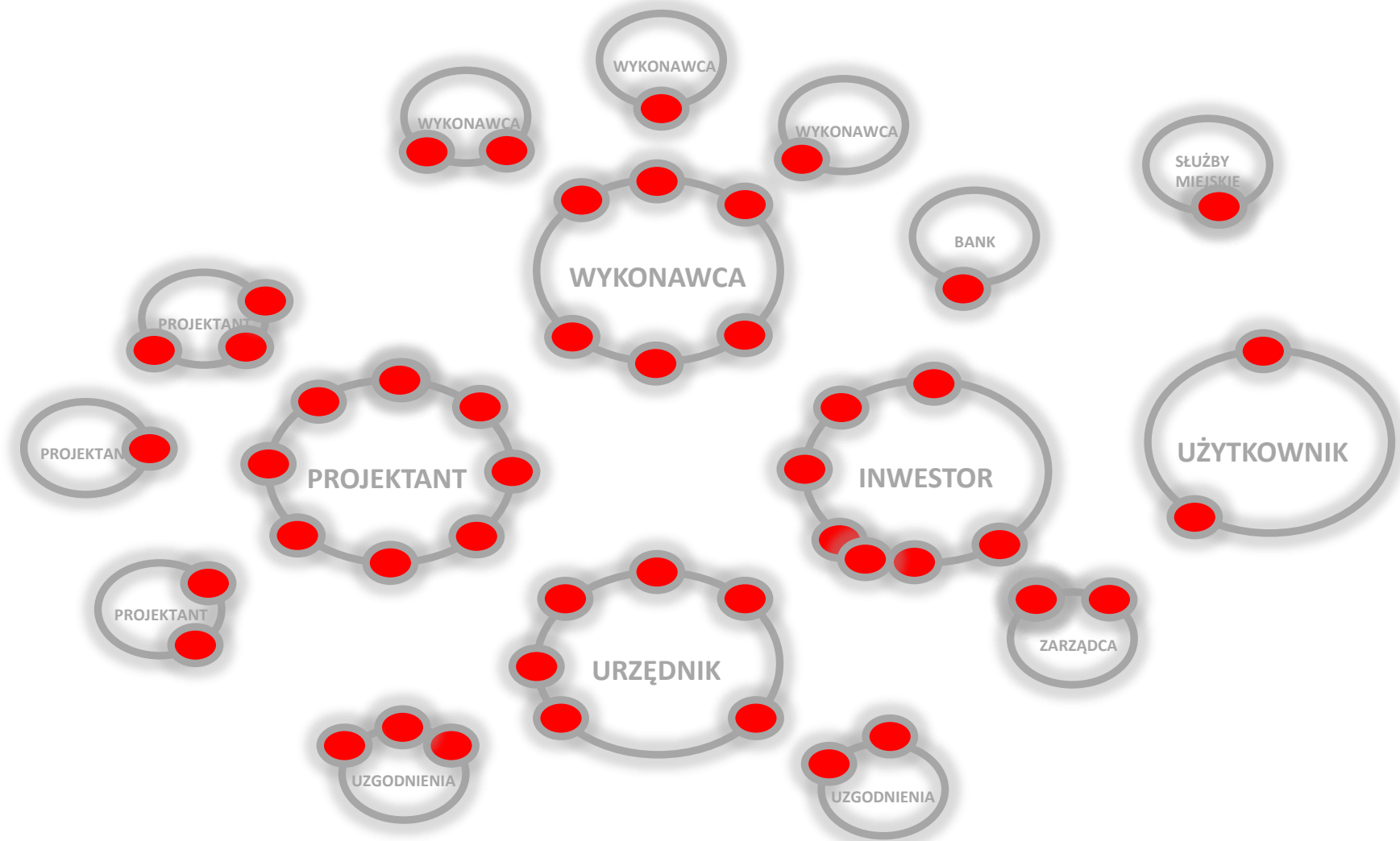
BIM

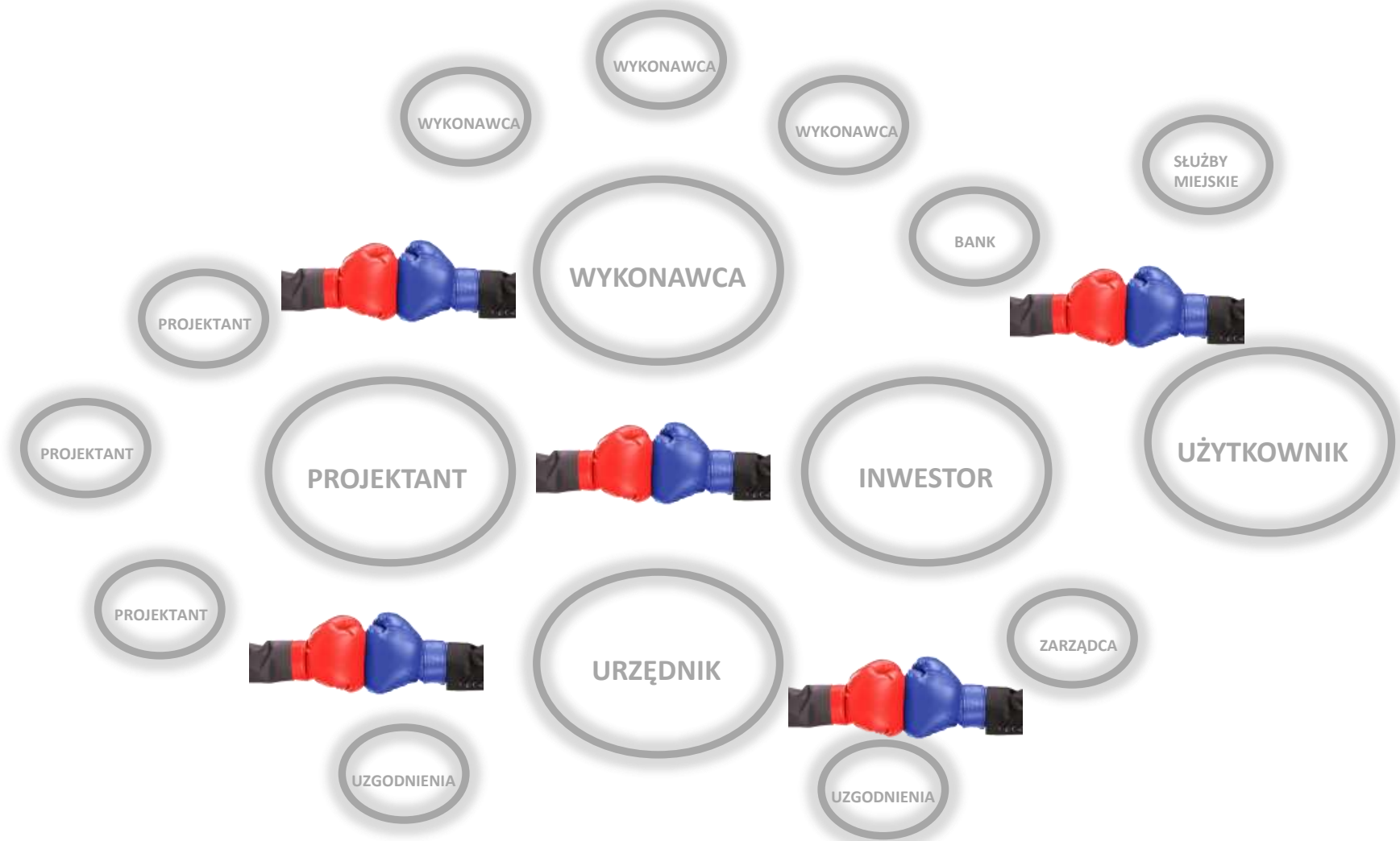
1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.



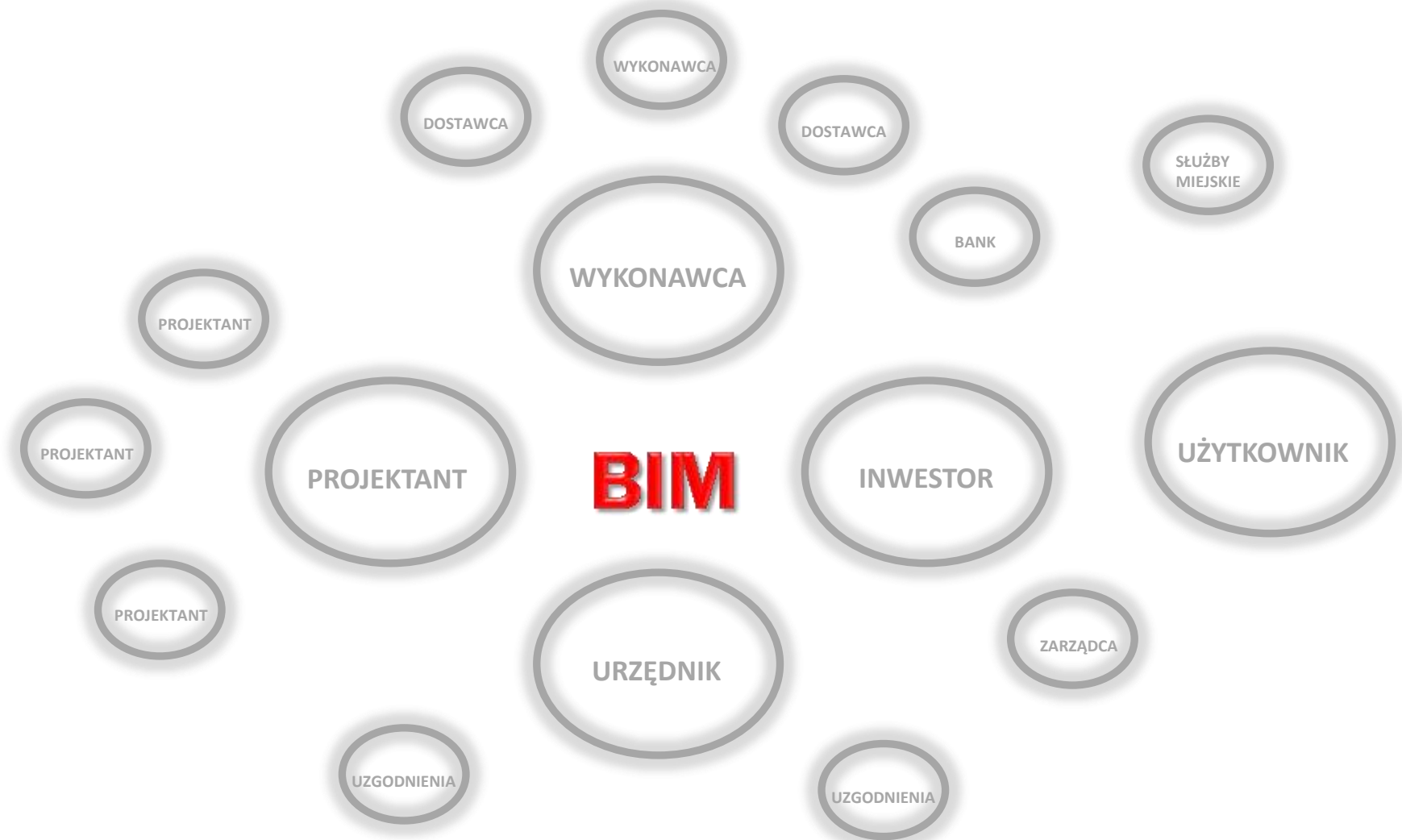
INVESTOR











WYKONAWCA

DOSTAWCA

DOSTAWCA

SŁUŻBY
MIEJSKIE

BANK

WYKONAWCA

PROJEKTANT

PROJEKTANT

PROJEKTANT

BIM

INWESTOR

UŻYTKOWNIK

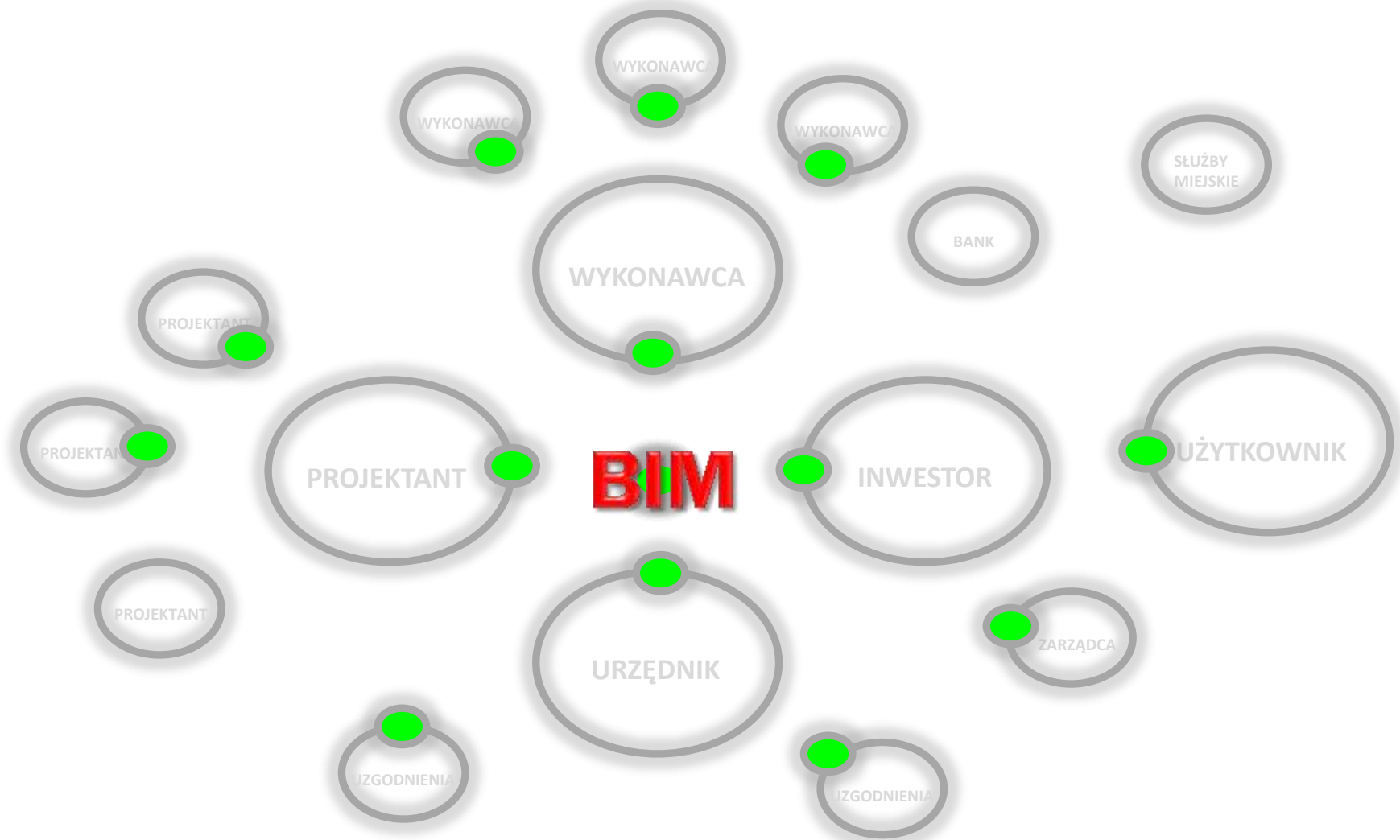
PROJEKTANT

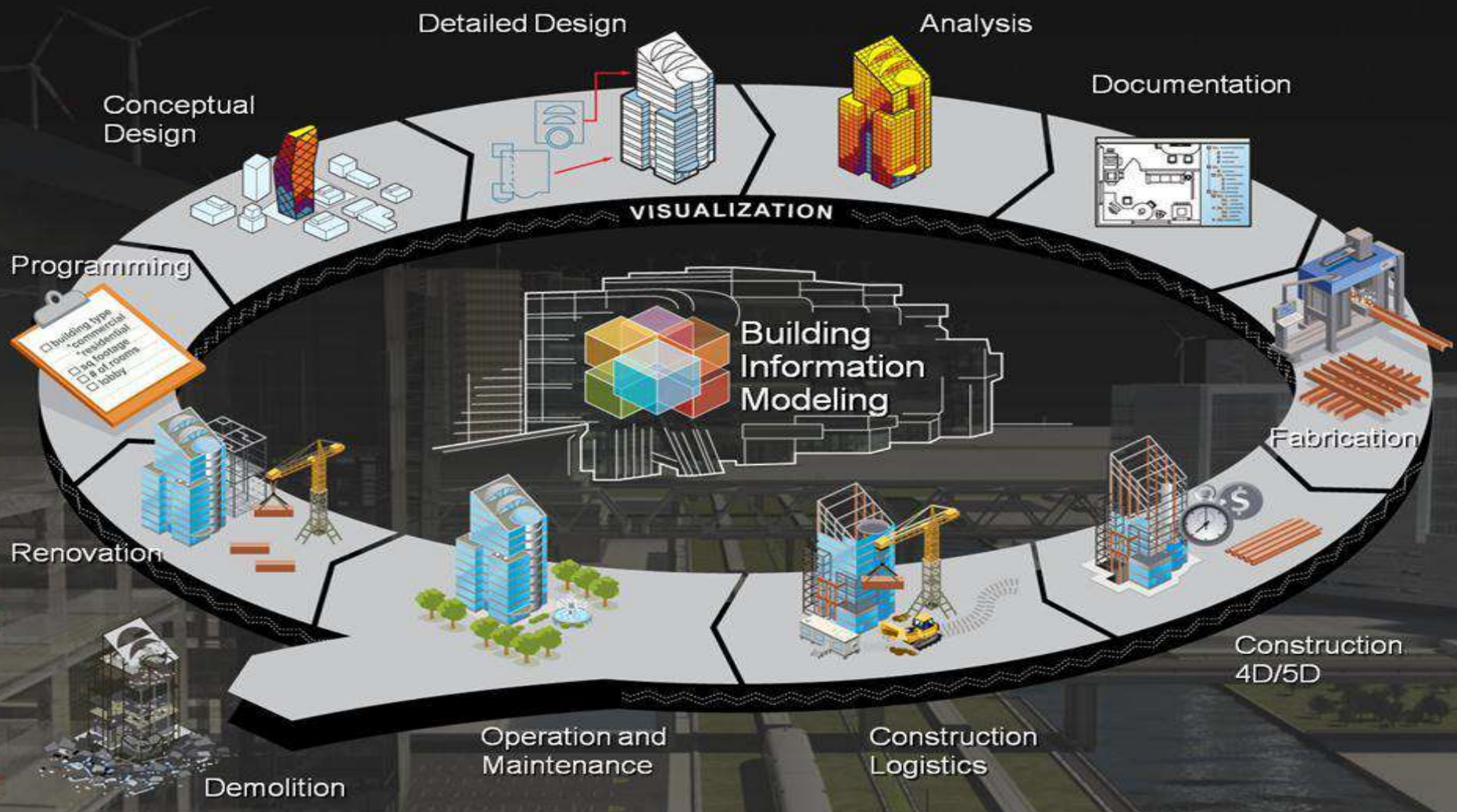
URZĘDNIK

ZARZĄDCA

UZGODNIENIA

UZGODNIENIA





BIM

1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.



WYKONAWCA



INWESTOR



PROJEKTANT



URZĘDNIK



SŁUŻBY MIEJSKIE



ZARZĄDCA



UŻYTKOWNIK

BIM



WYKONAWCA



INWESTOR



PROJEKTANT



SŁUŻBY MIEJSKIE



URZĘDNIK



ZARZĄDCA



UŻYTKOWNIK

BIM

1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.



BIM dotyczy tylko budynków



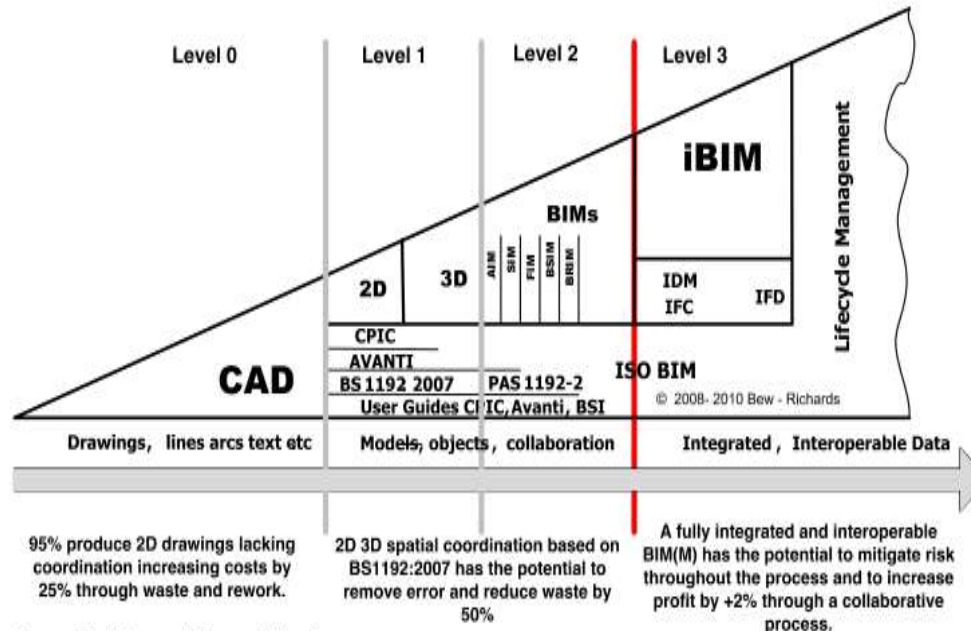


BIM to NIE tylko budynki



Projektowanie 3D to jest BIM

Projektowanie 3D to tylko część BIM

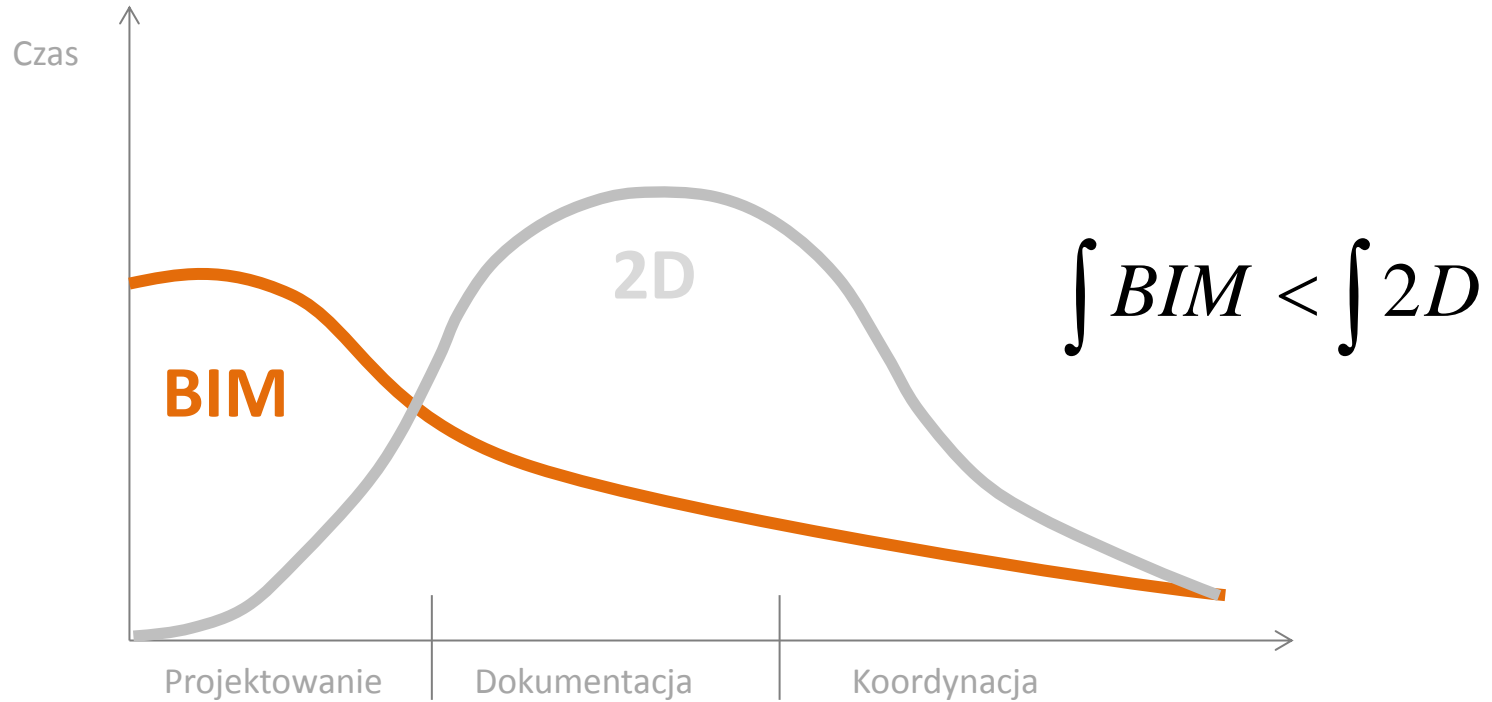


Source: Mark Bew and Mervyn Richards

BIM to ludzie, procesy, dane i narzędzia



Paradoks BIMu w projektowaniu

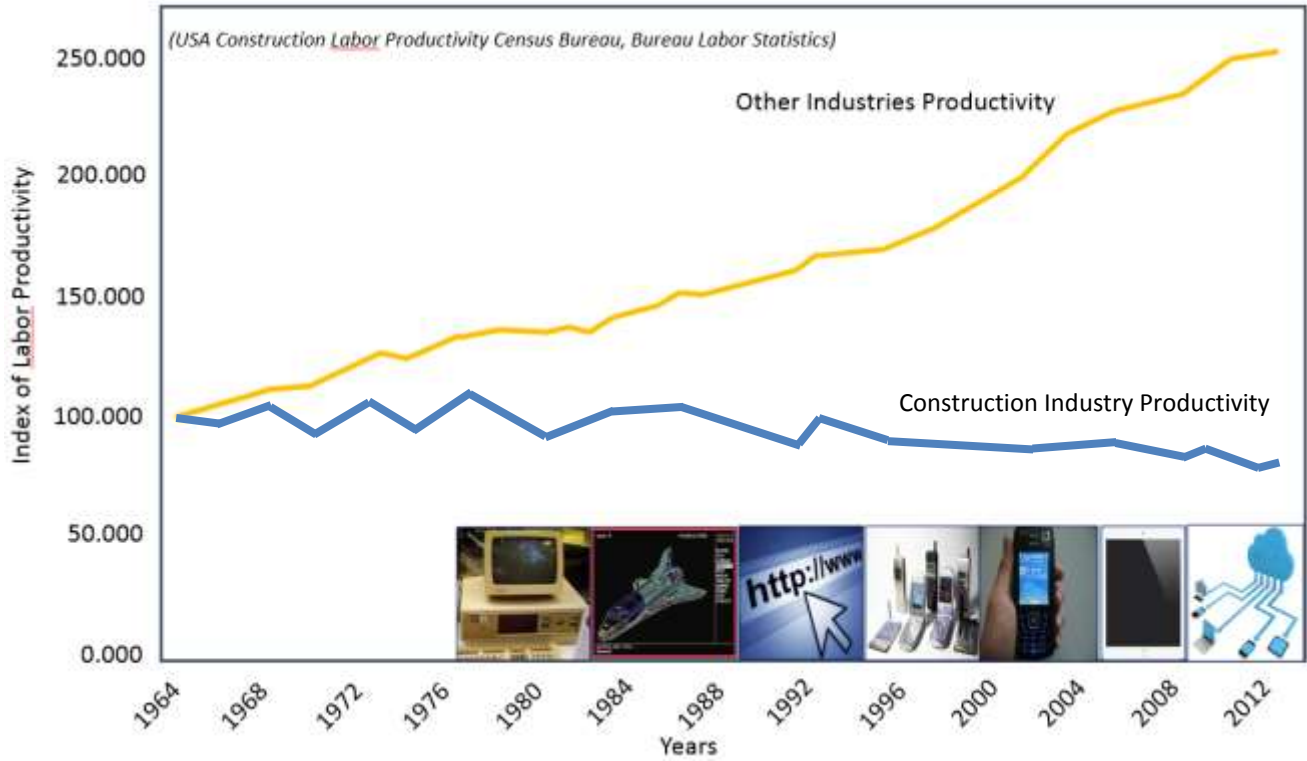


BIM jest dla **wszystkich**

BIM

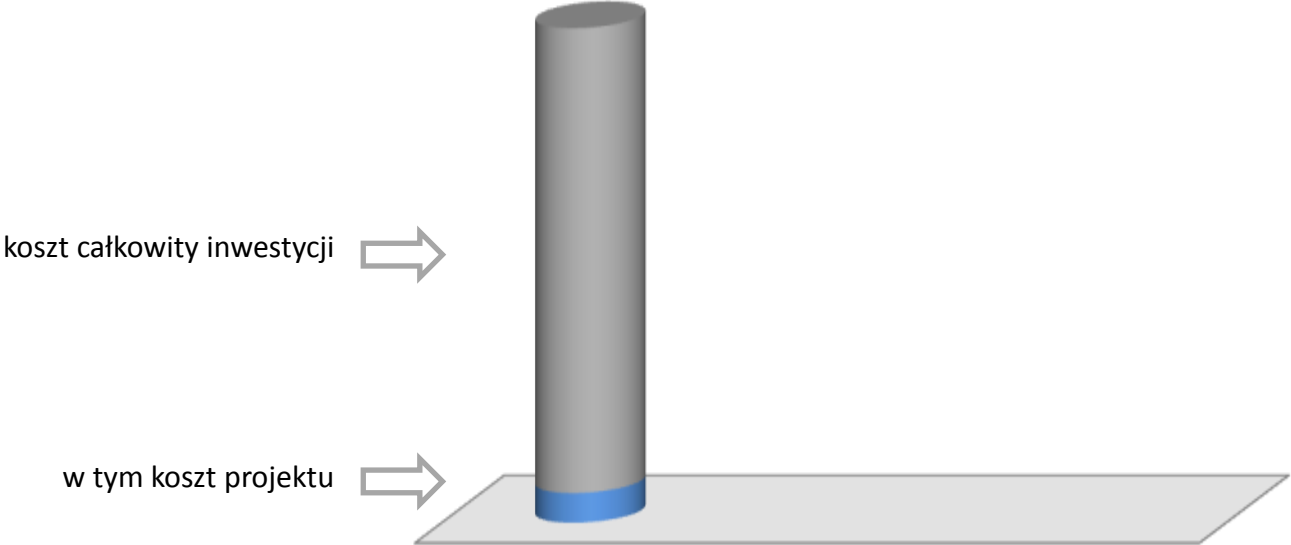
1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.

BIM to automatyczne wymuszenie jakości i produktywności

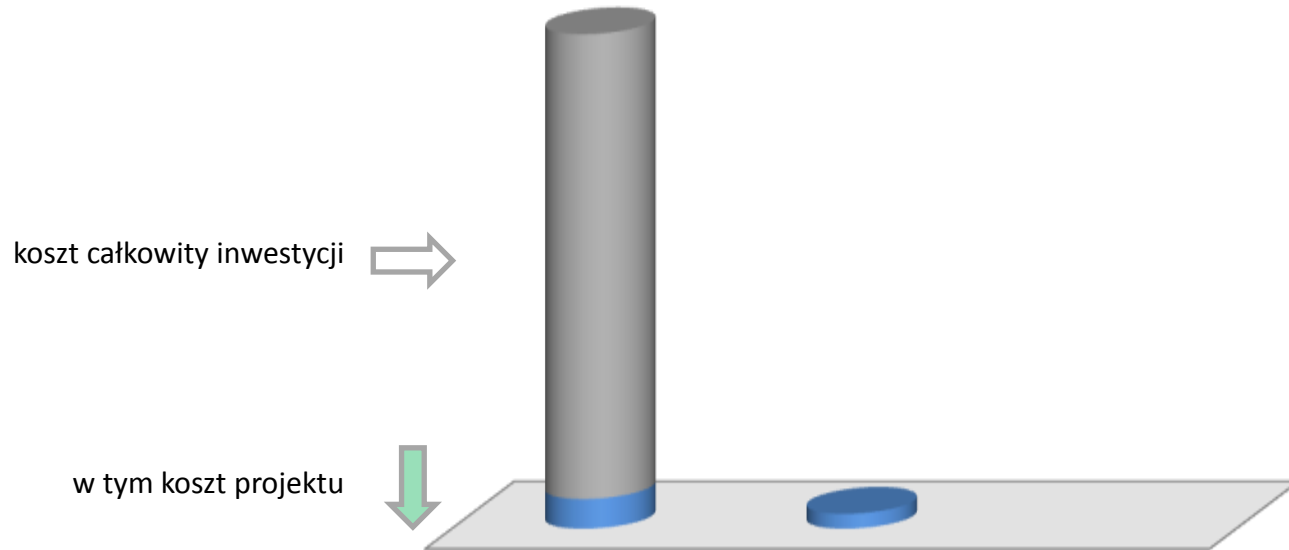


BIM zwiększa koszt projektu, zmniejsza koszt inwestycji

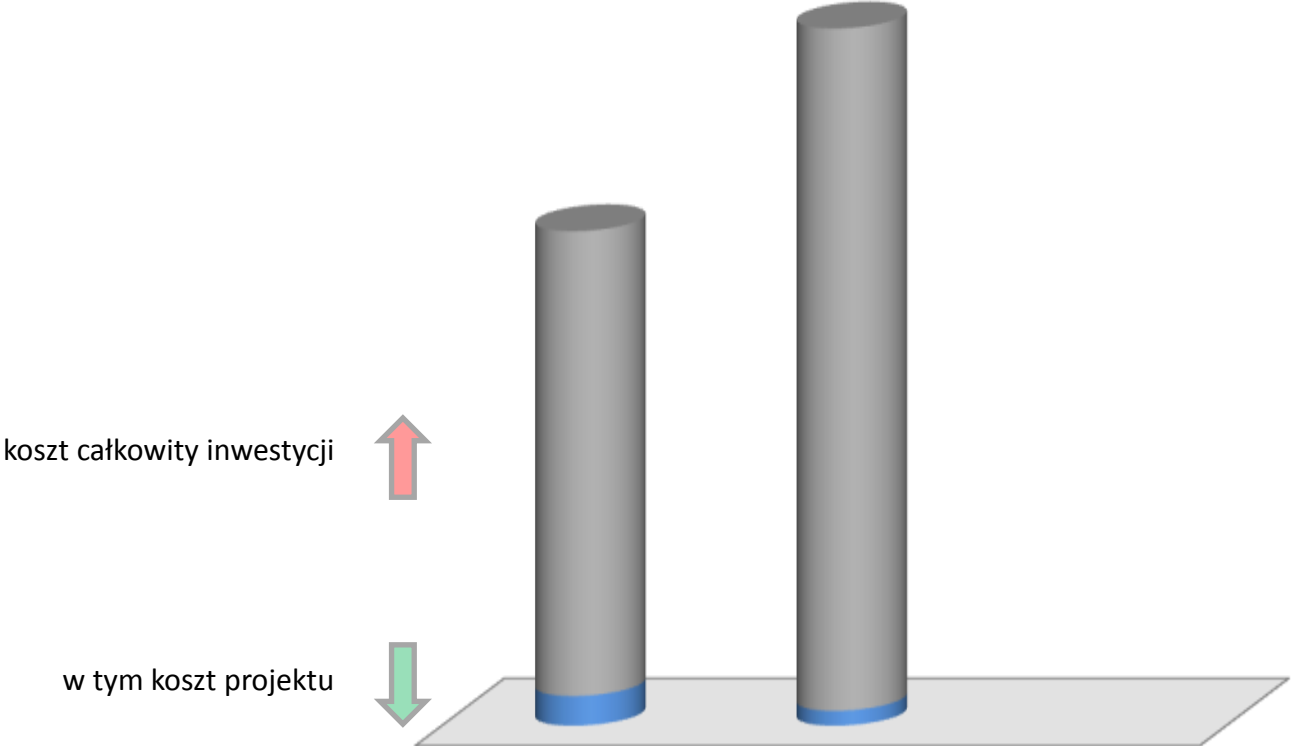
Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



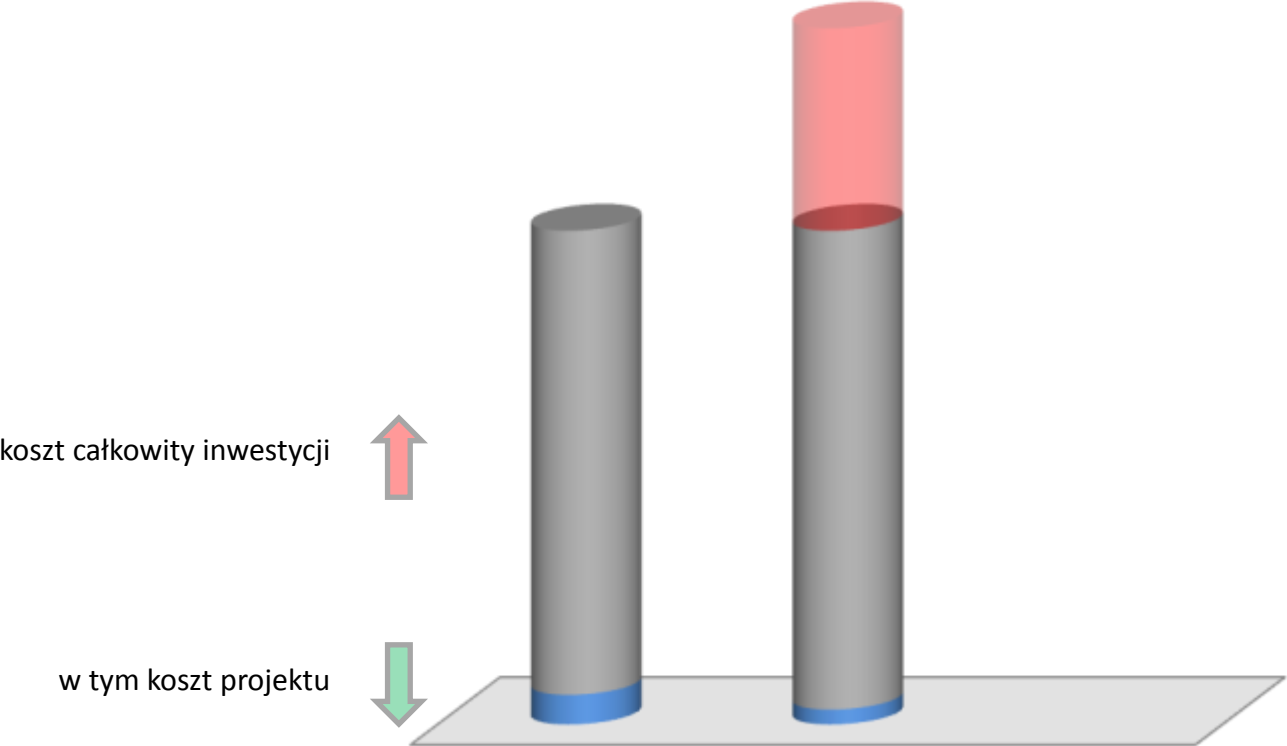
Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



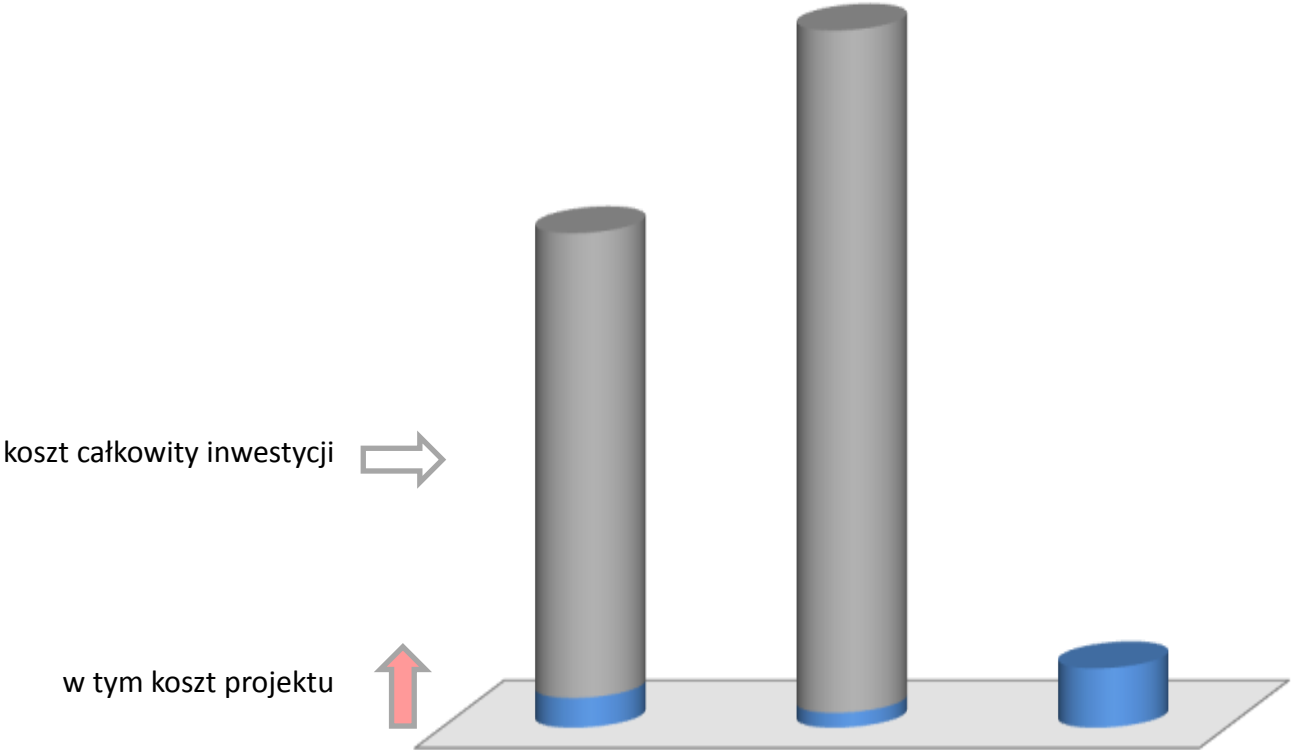
Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



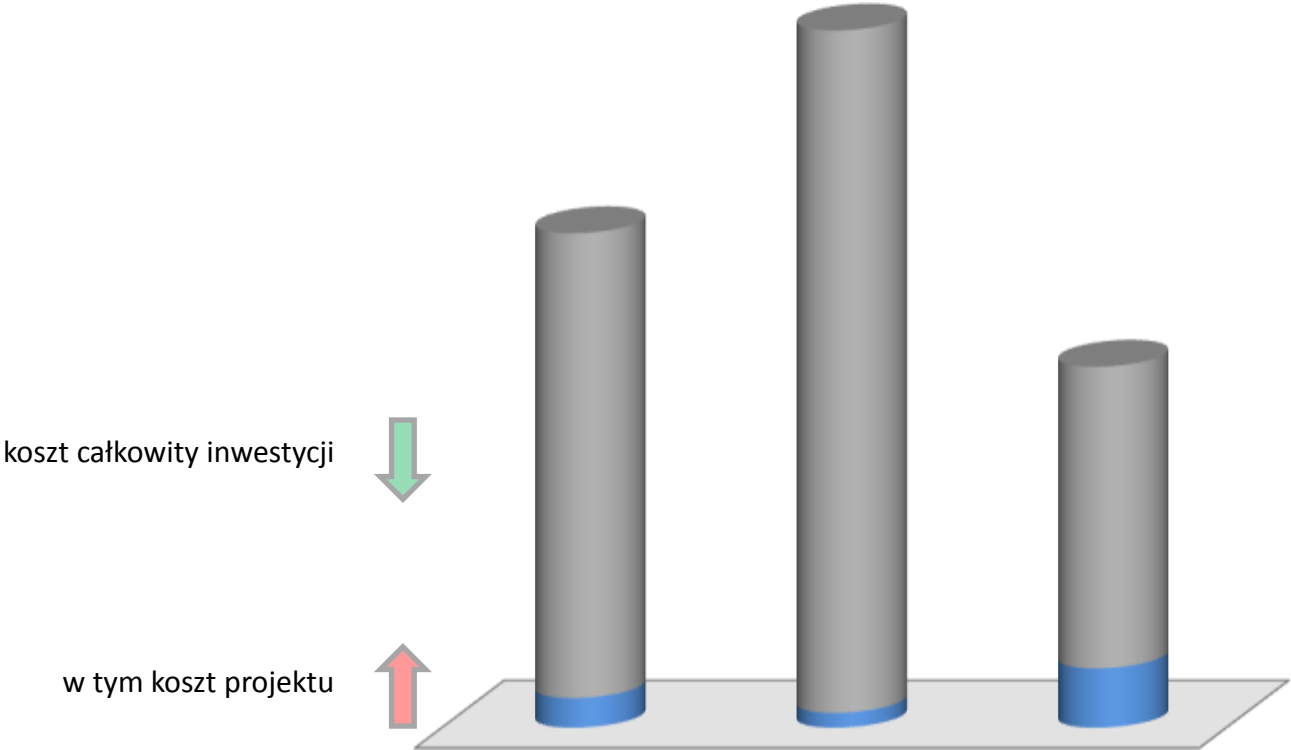
Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



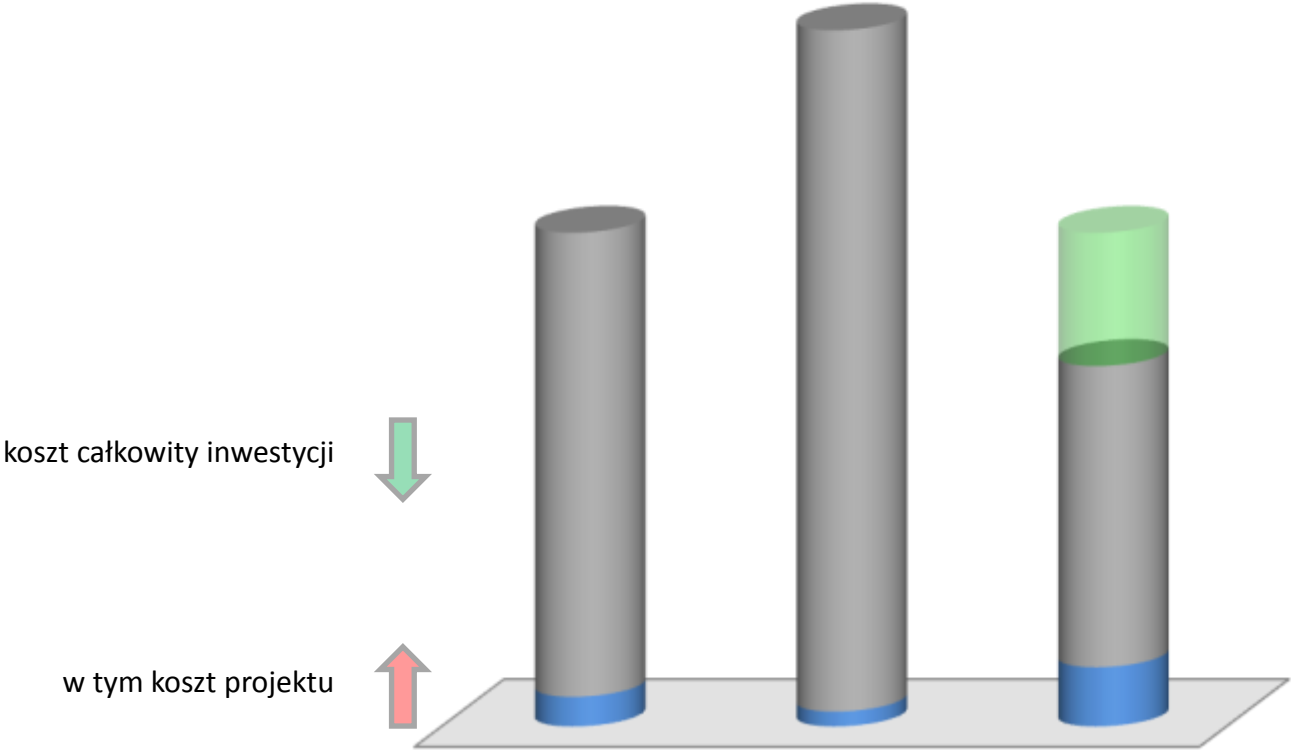
Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



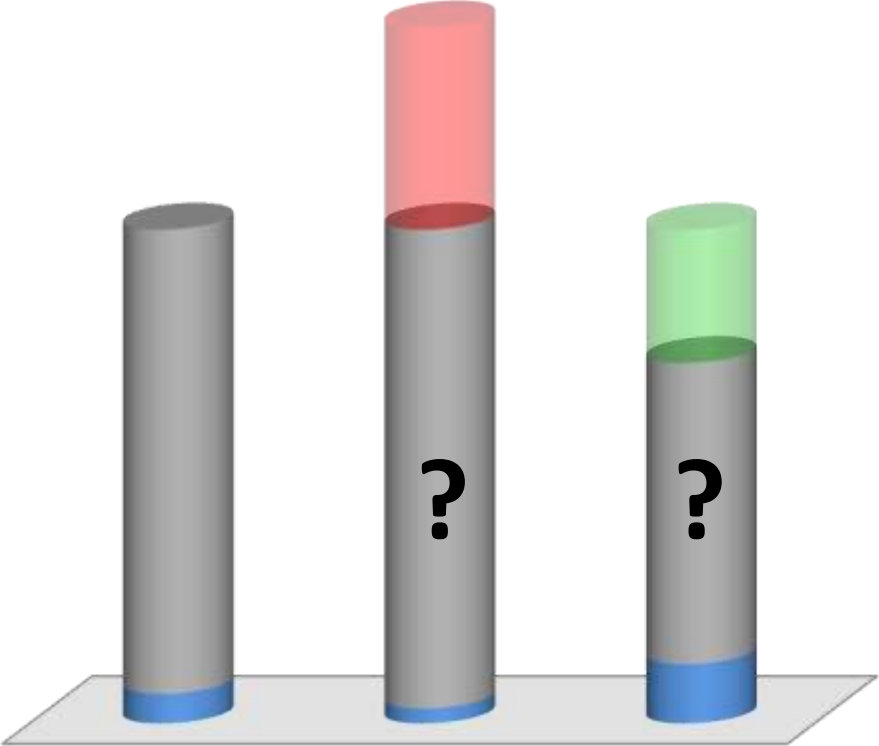
Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji

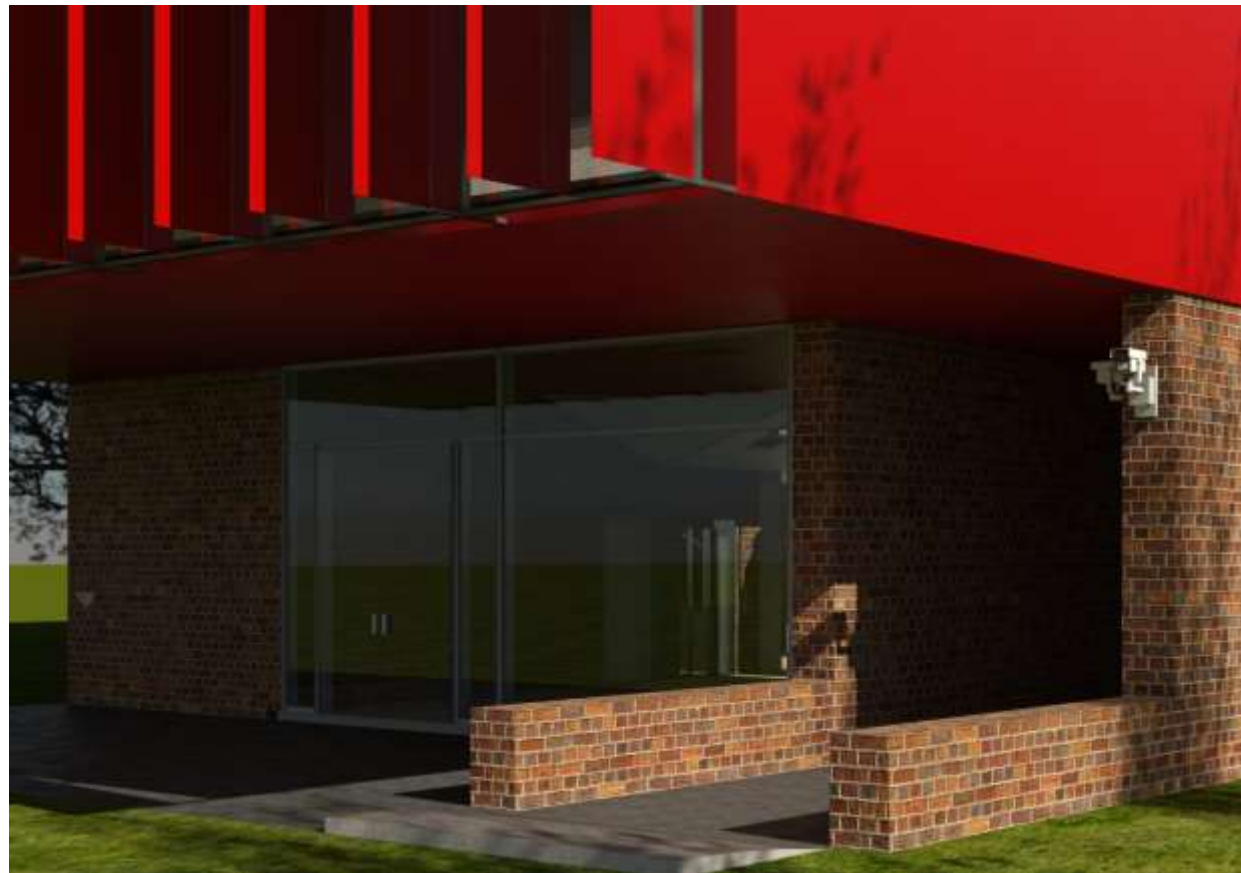


Koszt projektu a koszt całkowity inwestycji



skazani na BIM


To jest 3D



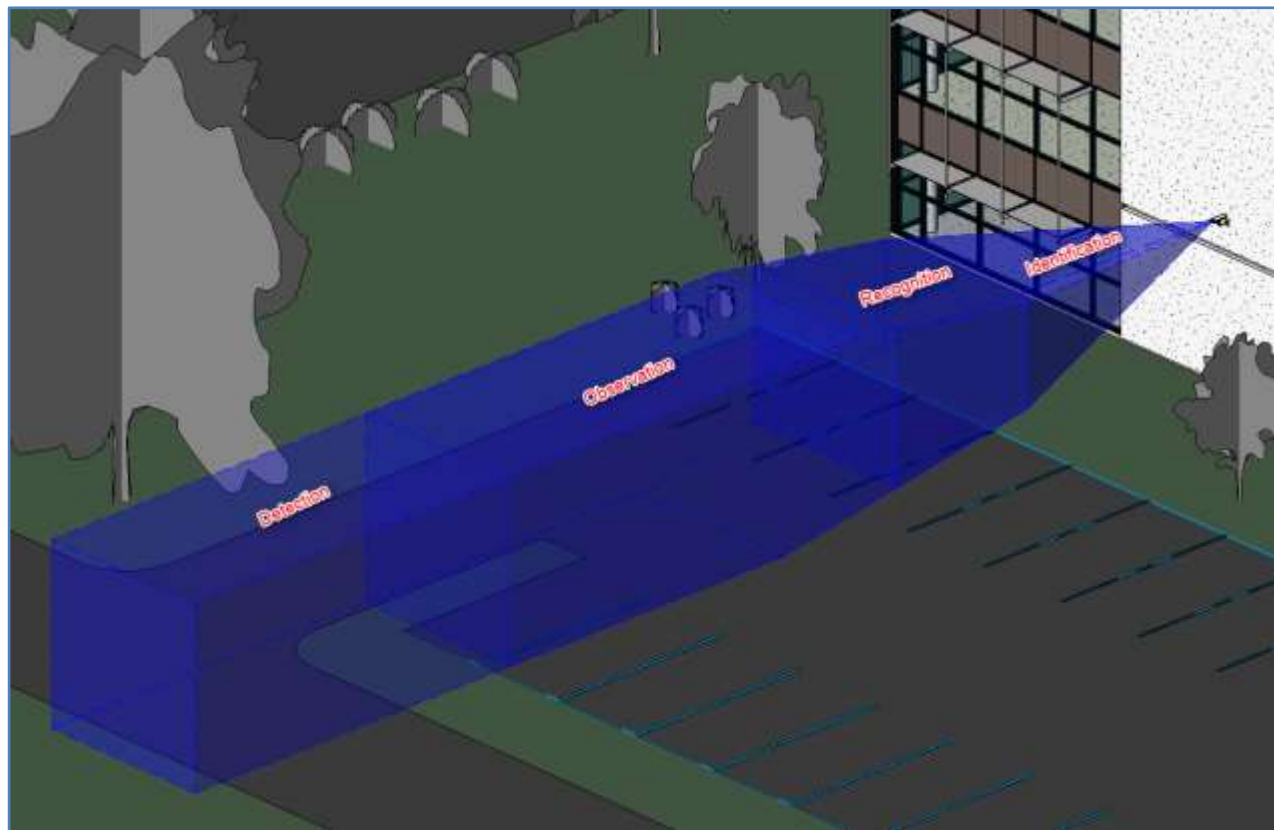
To jest 3D



Nie tylko 3D

Properties	
	Camera-Security- 1080p, Indoor, 3-10mm
Security Devices (1) ▾	
IVA Target Width Desired	500.0
IVA Target Width Actual	500.0
IVA Target Height Desired	1800.0
IVA Target Height Actual	1800.0
Field of View Visible	<input checked="" type="checkbox"/>
Field of View Length Start IVA	3720.9
Field of View Length End IVA	15346.5
Field of View Length End DORI Recognition	5893.1
Field of View Length End DORI Observation	11692.6
Field of View Length End DORI Identification	2946.5
Field of View Length End DORI Detection	29465.3
Field of View Angle Horizontal Desired	105.000°
Field of View Angle Horizontal Actual	105.000°
Angle Tilt Desired	70.000°
Angle Tilt Actual	70.000°
Angle Pan Desired	0.000°
Angle Pan Actual	0.000°

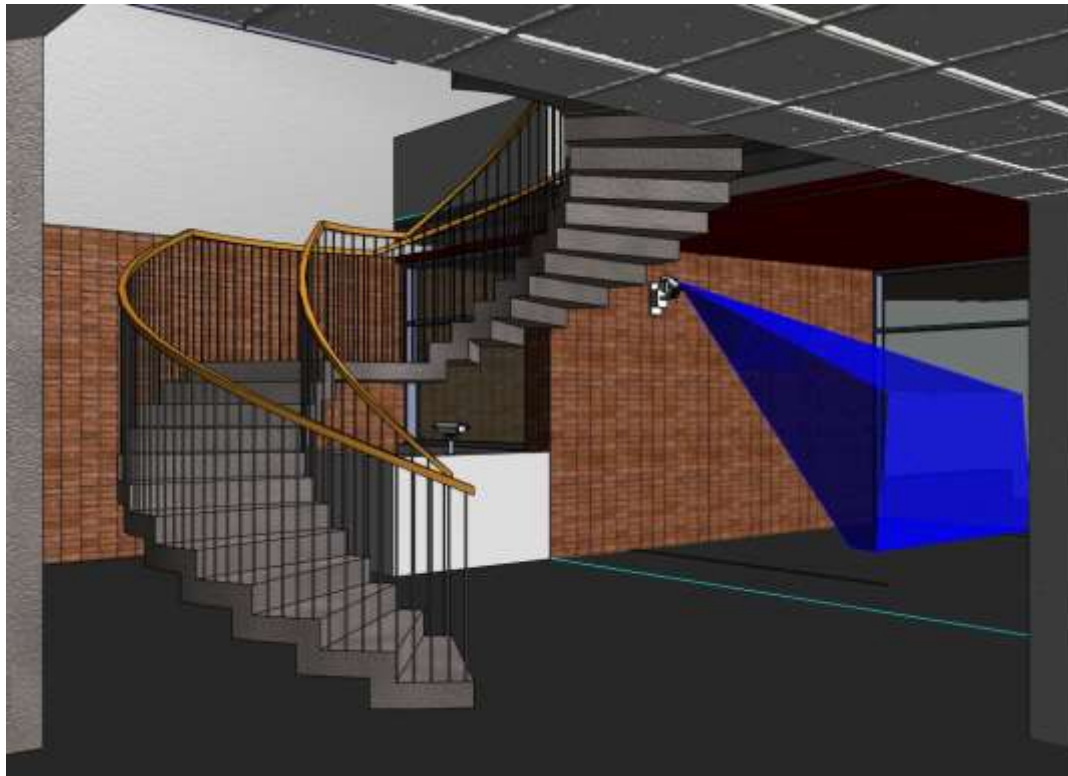
Nie tylko 3D



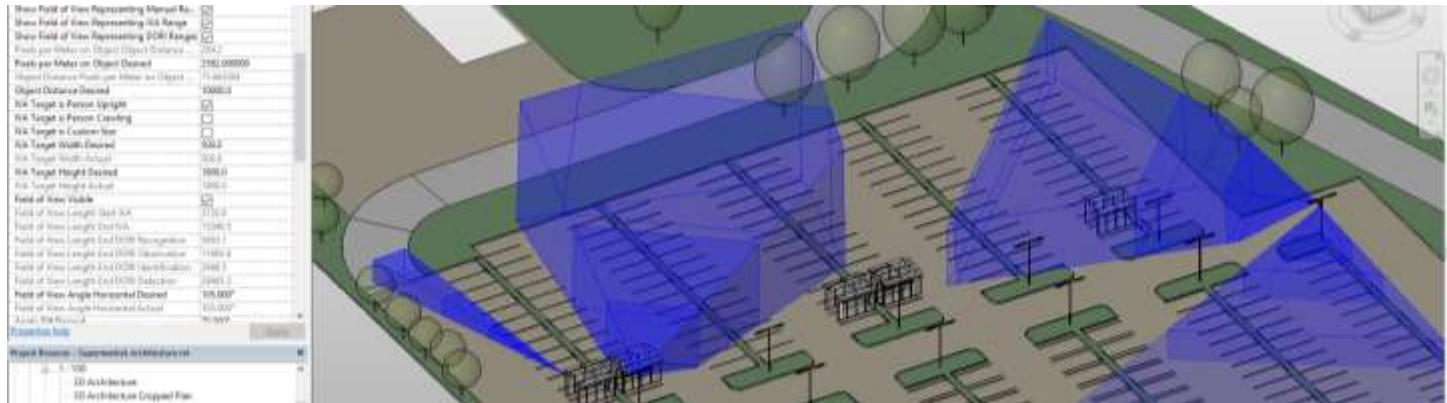
To jest 3D



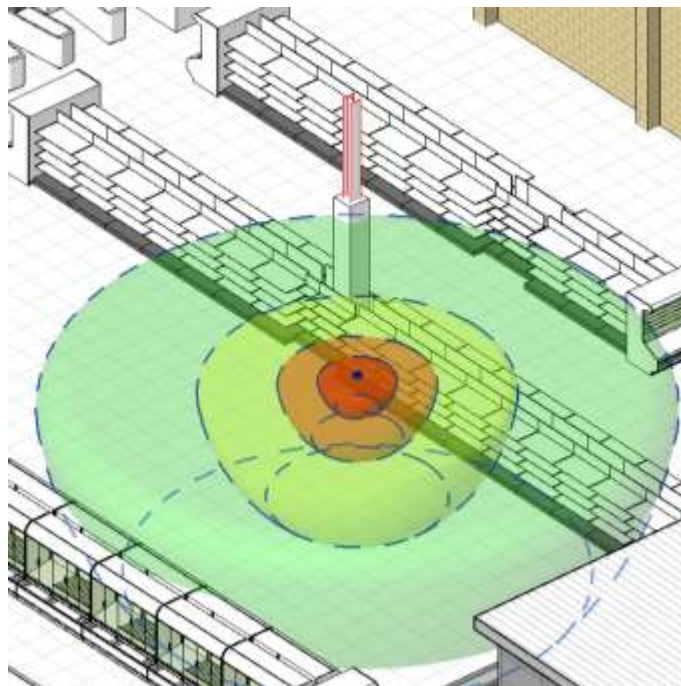
Nie tylko 3D



Analiza zasięgu kamer dozorowych



Zasięg głośnika systemu ewakuacji



Oczekiwania:

3D model

4D czas

5D koszty

6D zarządzanie

BIM

1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.

Rządowa Strategia Budownictwa opublikowana
31 maja 2011.

Opracowanie standardów umożliwiających
współpracę wszystkich uczestników procesu
inwestycyjnego przy wykorzystaniu modelowania
informacji o budynku (BIM).

Określenie stopniowego procesu dającego
przemysłowi czas na szkolenia i przygotowanie
się do stosowania nowych norm oraz
określających zasady ścisłej współpracy branż.

Określenie 2016 roku jako daty wprowadzenia
obligatoryjnego BIM 3D.



Government Construction Strategy

May 2011



Building Information Modelling (BIM) Task Group

Search this site

Welcome About Resources BIM Partners Task Group Labs GSL News Contact Us Terms Of Use Privacy Access

"This Government's four year strategy for BIM implementation will change the dynamics and behaviours of the construction supply chain, unlocking new, more efficient and collaborative ways of working. This whole sector adoption of BIM will put us at the vanguard of a new digital construction era and position the UK to become the world leaders in BIM."

Francis Maude
Minister for the Cabinet Office



Industrial Strategy ...to transform the UK construction industry by 2025

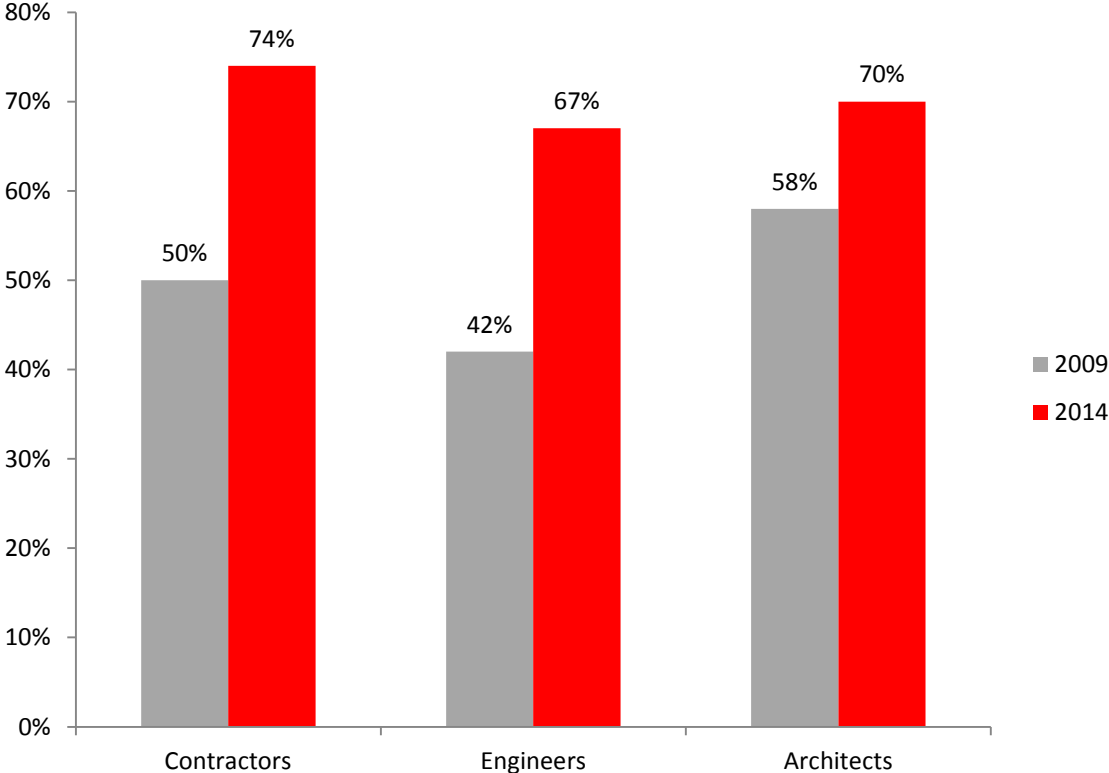


Includes savings to be achieved through better procurement, BIM, GSL and whole life costing

Dlaczego UK wprowadza BIM ?

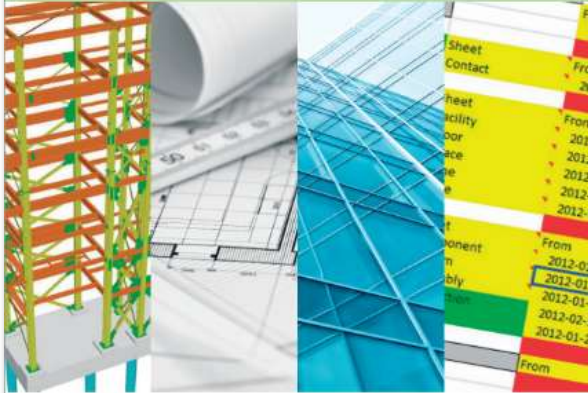
Koszt inwestycji	-10%
Czas budowy	-10%
Przewidywalność	+20%
Błędy	-20%
Wypadki	-20%
Wydajność	+10%
Przychody i zyski	+10%

Gotowość adopcji BIM



PAS 1192-2:2013
Incorporating Corrigendum No. 1

Specification for information
management for the capital/delivery
phase of construction projects using
building information modelling

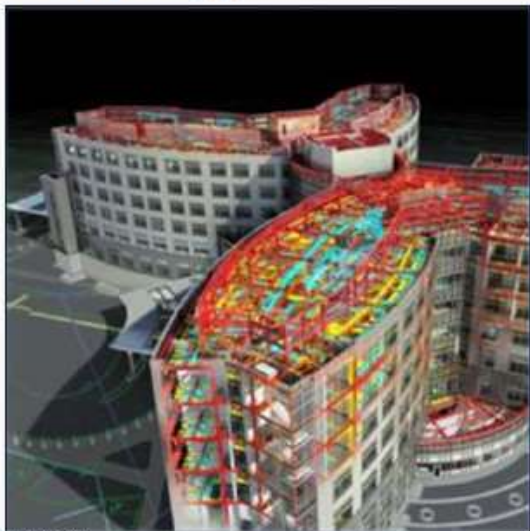


bsi.

3 Terms and definitions	3
4 Overview of documents referenced from this specification	7
5 Information delivery – Assessment and need	9
5.1 General	9
5.2 Origin of the employer's information requirements (EIR)	10
5.3 Contents of the employer's information requirements (EIR)	10
6 Information delivery – Procurement	12
6.1 General	12
6.2 Production of the pre-contract BIM execution plan (BEP)	14
6.3 Project implementation plan (PIP)	14
6.4 Supplier BIM assessment form	14
6.5 Supplier information technology (IT) assessment form	15
6.6 Supplier resource assessment form	15
6.7 Supply chain capability summary form	15
7 Information delivery – Post contract-award	16
7.1 General	16
7.2 Production of the post contract-award BIM execution plan (BEP) ..	16
7.3 Production of the master information delivery plan (MIDP)	17
7.4 Task information delivery plan (TIDP)	17
7.5 Project delivery team roles, responsibilities and authority	17
7.6 Volumes	20
8 Information delivery – Mobilization	23
9 Information delivery – Production	24
9.1 General	24
9.2 Common data environment (CDE)	25
9.3 File and layer naming conventions	29
9.4 Spatial co-ordination	29
9.5 Publication of information	32
9.6 Design for bespoke manufacture	32
9.7 Using assemblies and library information	32
9.8 Levels of model definition	33
9.9 Levels of model detail and model information	33
9.10 Classification	41

- Plan stosowania BM
- Projekt wdrożenia
- Konwencja nazewnictwa
- Koordynacja
- Poziomy szczegółowości
- Funkcje i zakres odpowiedzialności

Applauds to the European Parliament's call to modernise EU public works projects with BIM technology



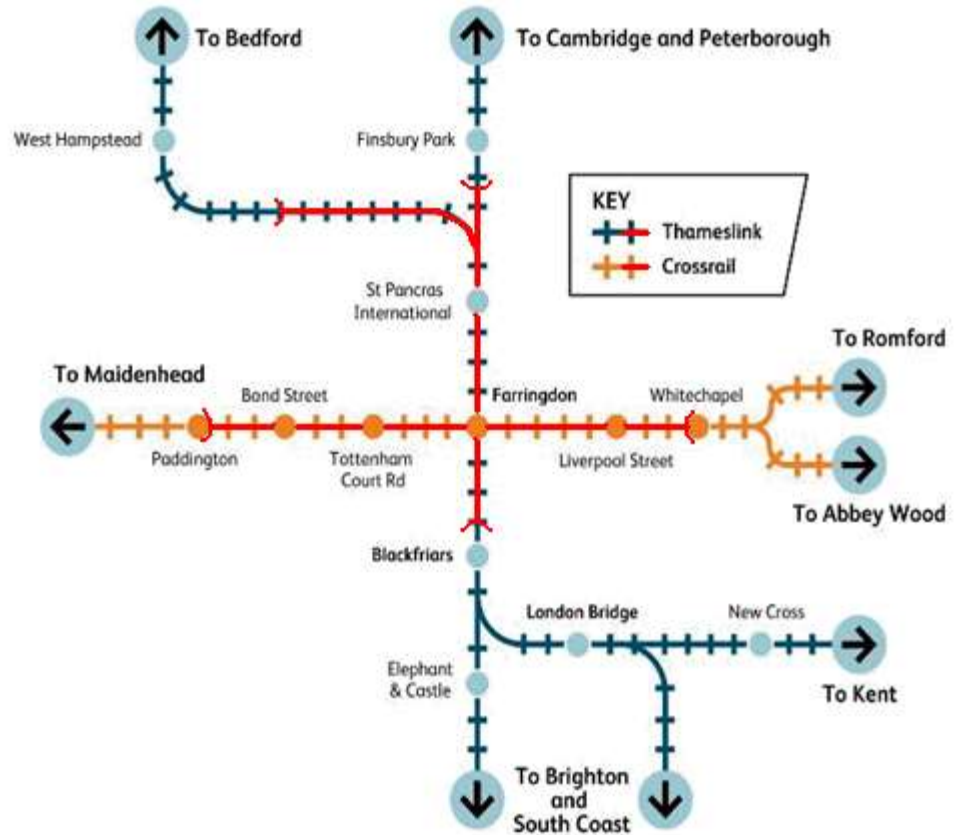
Bildtext:

remains consistent, coordinated, and more accurate across all stakeholders, regardless of how many times the design changes, or who changes it. As a result, building and infrastructure projects are created and completed faster, more economically and sustainably.

Leaders from Europe's architecture, engineering and construction industry expressed their support today of the European Parliament's decision to modernize European public procurement rules by recommending the use of electronic tools such as building information electronic modelling, or BIM, for public works contracts and design contests.

BIM enables project teams of architects, engineers, building and infrastructure owners and construction firms to use 3D digital models to collaborate and support building projects throughout their lifecycle - from design and documentation to building and field support. Unlike with traditional 2D drawings, the data in a BIM-led project

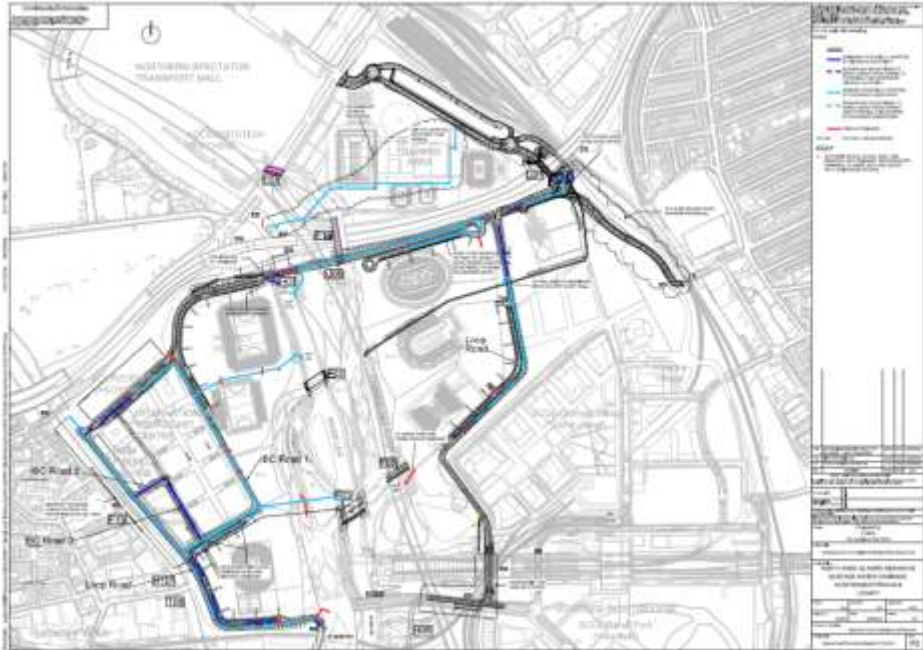
Thameslink Programme & Crossrail



Thameslink Programme -Blackfriars Station and Bridge



Olympic Park





Heathrow



M25 MAIN ROAD LONDON





hs2



BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

- Zmniejszenie kosztów inwestycji bez utraty jakości (mniej błędów, mniej opóźnień)
- Zmniejszenie kosztów użytkowania
- Łatwa analiza wariantów i ich wpływu na środowisko, koszty, czy komfort użytkowania
- Lepsza kontrola kosztów i harmonogramów na każdym etapie życia obiektu. Transparentność inwestycji.
- Ekologia (mniej zanieczyszczeń, zmniejszenie zużycia energii zarówno podczas realizacji jak i podczas użytkowania)
- Kompleksowe zarządzanie gotowymi obiektami, oraz infrastrukturą wokół (ulica, dzielnica, miasto)
- Łatwiejsze i efektywniejsze planowanie rozwoju

BIM

1. BIM, czyli ...
2. Dlaczego BIM?
3. Prawdy i mity.
4. Skazani na BIM.
5. BIM na świecie.
6. Dyrektywy BIM – komentarz.

BIM

dyrektywa klasyczna 2014/24/UE

dyrektywa sektorowa 2014/25/UE.

BIM

Podstawa modelu:

otwarte i darmowe formaty danych efektywnie pozwalające na to, że dane wytwarzane zarówno za pomocą prawnie chronionego oprogramowania jak i oprogramowania otwarcie dostępnego są swobodnie wymieniane

Komentarz:

Brak idealnego rozwiązania - przyjęty standard, to format IFC, który realizuje tylko część założeń BIM. Konieczność określenia dopuszczenia innych formatów danych z określeniem jakiego typu informacja powinna być możliwa do przechowania w tych formatach

BIM

Art. 22.4 (2014/24/UE)

W odniesieniu do zamówień publicznych na roboty budowlane i konkursów państwa członkowskie mogą wymagać zastosowania szczególnych narzędzi elektronicznych, takich jak narzędzia elektronicznego modelowania danych budowlanych lub podobne.

W takich przypadkach instytucje zamawiające muszą zaoferować alternatywne środki dostępu zgodnie z ust. 5 do czasu, gdy takie narzędzia staną się ogólnie dostępne w rozumieniu ust. 1 akapit pierwszy zdanie drugie

Art. 22.1(2014/24/UE)

„ogólnie dostępne”

*Narzędzia i urządzenia wykorzystywane do celów komunikacji za pomocą środków elektronicznych, jak również ich właściwości techniczne, muszą być **niedyskryminujące, ogólnie dostępne i interoperacyjne** z produktami ICT będącymi w powszechnym użyciu oraz **nie mogą ograniczać dostępu** wykonawców do postępowania o udzielenie zamówienia.*

BIM

Art. 22.5 (2014/24/UE)

Instytucje zamawiające mogą, w razie potrzeby, wymagać zastosowania narzędzi i urządzeń, które nie są ogólnie dostępne, pod warunkiem że instytucje te oferują alternatywne środki dostępu.

*Uznaje się, że instytucje zamawiające oferują odpowiednie **alternatywne środki dostępu**, jeżeli zachodzi dowolna z poniższych sytuacji:*

a) instytucje zamawiające oferują nieograniczony, pełny, bezpośredni i bezpłatny dostęp za pomocą środków elektronicznych do tych narzędzi/urządzeń od daty publikacji ogłoszenia (...);

b) instytucje zamawiające zapewniają, by oferenci niemający dostępu do tych narzędzi/urządzeń (...) mogli uzyskać dostęp do postępowania o udzielenie zamówienia przez stosowanie tymczasowych tokenów nieodpłatnie udostępnionych w sieci; lub

c) instytucje zamawiające prowadzą alternatywny kanał elektronicznego składania ofert.

BIM

W odniesieniu do zamówień publicznych na roboty budowlane i konkursów państwa członkowskie/zamawiający

- Mogą, ale nie muszą wymagać zastosowania szczególnych narzędzi elektronicznych, takich jak narzędzia typu BIM lub podobnych; (projekt PZP)
- Jeśli instytucje zamawiające stosują takie narzędzia, a nie są one środkami ogólnie dostępnymi, wtedy muszą one jednocześnie zaoferować alternatywne środki dostępu do nich do momentu, gdy takie narzędzia staną się ogólnie dostępne; (wydaje się, że są one ogólnie dostępne)
- Zastosowanie takich narzędzi nie może prowadzić do ograniczania konkurencji

BIM

Oferta najkorzystniejsza ekonomicznie z punktu widzenia zamawiającego:

Kosztowo

– BIM jako element mający wpływ na efektywność kosztową w całym cyklu życia robót budowlanych

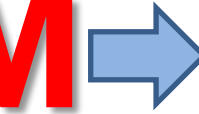
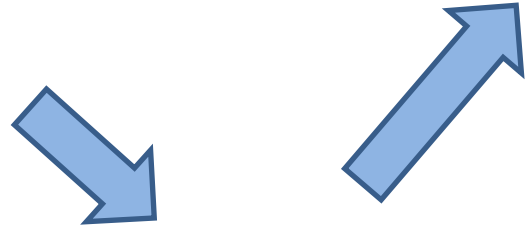
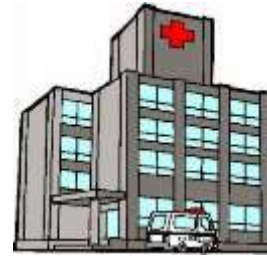
Najlepszej relacja jakości do ceny

– BIM jako aspekt jakościowy, środowiskowy, społeczny np. mający wpływ na jakość, wartość techniczną, funkcjonalność, cechy innowacyjne, odnoszący się do serwisu/warunków dostawy, kwalifikacji personelu

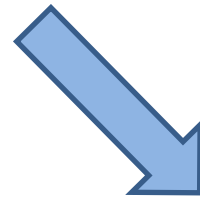
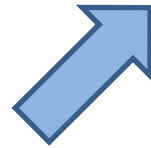
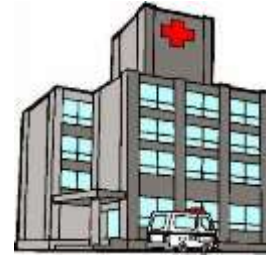
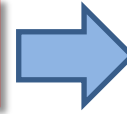
BIM

Kryteria ofert:

- a) jakość, w tym wartość techniczną, właściwości estetyczne i funkcjonalne, dostępność, projektowanie dla wszystkich użytkowników, cechy społeczne, środowiskowe i innowacyjne, handel i jego warunki;
- b) organizacja, kwalifikacje i doświadczenie personelu wyznaczonego do realizacji danego zamówienia, w przypadku gdy właściwości wyznaczonego personelu mogą mieć znaczący wpływ na poziom wykonania zamówienia; [kwalifikacje w zakresie użytkowania BIM, stanowisko koordynatora modelu BIM]
- c) serwis posprzedażny oraz pomoc techniczną, warunki dostawy, takie jak termin dostawy, sposób dostawy oraz czas dostawy lub okres realizacji
- d) dostarczenie danych umożliwiających szacowanie kosztów cyklu życia inwestycji



BIM



Dziękuję za uwagę.

dk@robotat.pl
dkasznia@yahoo.pl