

:hager

# Witamy!

na dzisiejszym webinarze.

Mamy nadzieję, że spełni Państwa  
oczekiwania.

Zaczynamy za kilka minut!

# Akademia Hager

## Zastosowanie BIM w projektach instalacji elektrycznych – podstawowe informacje

Prezenterem dzisiejszego webinaru będzie:

:hager



**Damian PAZIK**

Ekspert Techniczny. Koordynator ds. BIM

[damian.pazik@hager.com](mailto:damian.pazik@hager.com)

Przed / W trakcie / Po



w trakcie











po





## Naucz się BIM razem z Hagerem!

- 1** Zastosowanie **BIM w projektach instalacji elektrycznych** - podstawowe informacje  
 19.04.2023 (środa)  
 10:00
- 2** Podłogowe systemy prowadzenia instalacji elektrycznych – projektowanie z wykorzystaniem cyfrowych narzędzi Hager  
 18.05.2023 (czwartek)  
 10:00
- 3** Ścienne systemy prowadzenia instalacji elektrycznych – projektowanie z wykorzystaniem cyfrowych narzędzi Hager  
 14.06.2023 (środa)  
 10:00
- 4** BIM – konfigurator osprzętu elektroinstalacyjnego Berker dla Autodesk Revit  
 19.07.2023 (środa)  
 10:00



## Zastosowanie BIM w projektach instalacji elektrycznych – podstawowe informacje

10:00

- **Podstawowe informacje i najważniejsze pojęcia związane z BIM**
- **Zalety i korzyści technologii BIM**
- **Uwarunkowania prawne w Polsce w zamówieniach publicznych**
- **BIM w projektach instalacji elektrycznych**
- **Pliki i rozwiązania Hager**
- **Pytania i odpowiedzi**

11:00



Gotowi?

**Zaczynamy!**

# BIM

# Podstawowe informacje

## Czym jest BIM...



Czym jest **BIM**...

... a czym nie jest?

# BIM | Podstawowe informacje



Czym jest BIM?



BIM (ang. Building Information Modeling) to metoda projektowania, realizacji i zarządzania budynkami oraz innymi obiektami budowlanymi za pomocą specjalistycznego oprogramowania komputerowego.



BIM pozwala na tworzenie trójwymiarowego modelu obiektu budowlanego, w którym uwzględnione są wszystkie informacje dotyczące konstrukcji, instalacji, materiałów oraz innych elementów, które składają się na budynki. Model ten może być wykorzystywany na każdym etapie realizacji inwestycji - od projektowania, przez budowę, aż po eksploatację i konserwację obiektu.

Dzięki BIM możliwe jest dokładne zaplanowanie procesu budowlanego, wykrycie ewentualnych błędów i kolizji już na etapie projektowania oraz skuteczne zarządzanie całym cyklem życia obiektu. W praktyce BIM umożliwia m.in. oszczędność czasu i kosztów, poprawę jakości i bezpieczeństwa budowy oraz zwiększenie efektywności działań związanych z eksploatacją budynku.

# BIM | Podstawowe informacje



Czym BIM nie jest?



BIM nie jest jedynie narzędziem CAD (ang. Computer-Aided Design), które pozwala na tworzenie 2D i 3D rysunków. BIM to kompleksowe podejście do projektowania i zarządzania budynkami, w którym dane o obiekcie są gromadzone w formie modelu informacyjnego, uwzględniającego zarówno geometrię, jak i informacje o właściwościach materiałów, instalacji, wyposażeniu, kosztach, harmonogramach, i innych aspektach związanych z cyklem życia obiektu.



BIM nie jest również jedynie narzędziem dla architektów czy projektantów. Model informacyjny BIM może być wykorzystywany przez wszystkie osoby i podmioty zaangażowane w proces budowlany, w tym inwestorów, wykonawców, inspektorów, oraz zarządców nieruchomości.

BIM nie jest także uniwersalnym rozwiązaniem dla wszystkich projektów budowlanych. W niektórych przypadkach, szczególnie w mniejszych projektach, korzyści wynikające z wykorzystania BIM mogą być mniejsze niż koszty związane z jego wdrożeniem.



# Building Information Modeling

# Building Information Modeling

- Technologia obejmuje **całą branżę AEC** (Architecture, Engineering, Construction) i dotyczy obiektów takich jak:
  - **Kubatura** (obiekty użyteczności publicznej, budynki mieszkalne itp.)
  - **Infrastruktura** (drogi, koleje)
  - **Obiekty inżynieryjne** (tunele, elektrownie, obiekty off-shore, sieci energetyczne)

# Building Information Modeling

- **Najważniejszy człon** tej nazwy dający przewagę dla zastosowania tej technologii
- Dane powstające podczas procesu inwestycyjnego można podzielić na trzy grupy:
  - Dane **Graficzne (graphical data)**
  - Dane **Niegraficzne (non-graphical data)**
  - **Dokumentacja**
- Dane przechowywane we wspólnej przestrzeni wymiany informacji **CDE (Common Data Enviroment)**



# Building Information Modeling

- Proces tworzenia **modelu 3D**, który nie zawiera tylko samych danych geometrycznych, ale również **wszystkie najważniejsze informacje** i na którym **bazują wszyscy uczestnicy** procesu inwestycyjnego

# Building Information Modeling Management

- Zarządzanie informacją o powstającym obiekcie i wszystkich jego elementach składowych

# BIM | Podstawowe informacje



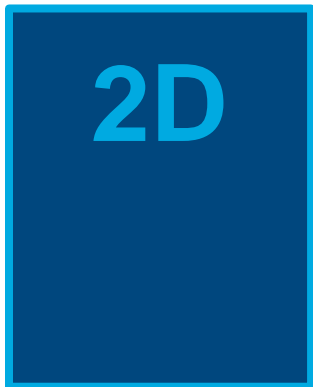


# BIM

# Podstawowe pojęcia

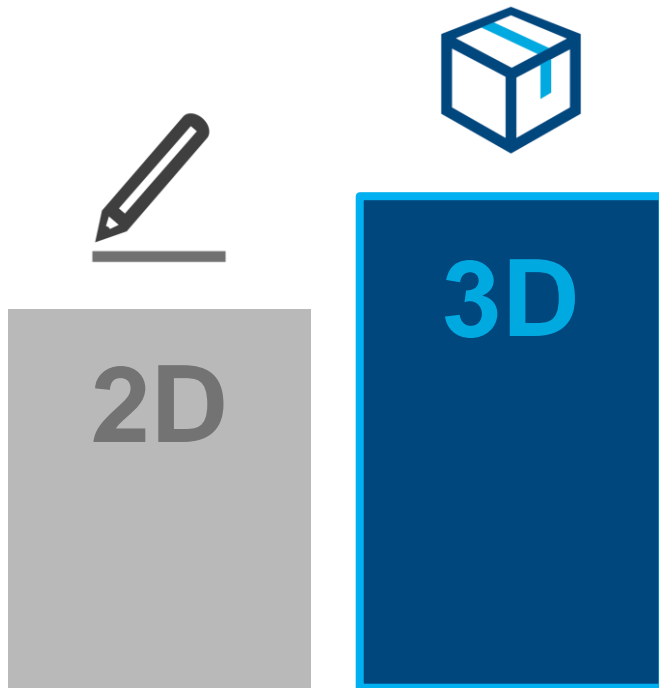
# BIM | Wymiary BIM

## 2D: Rysunki



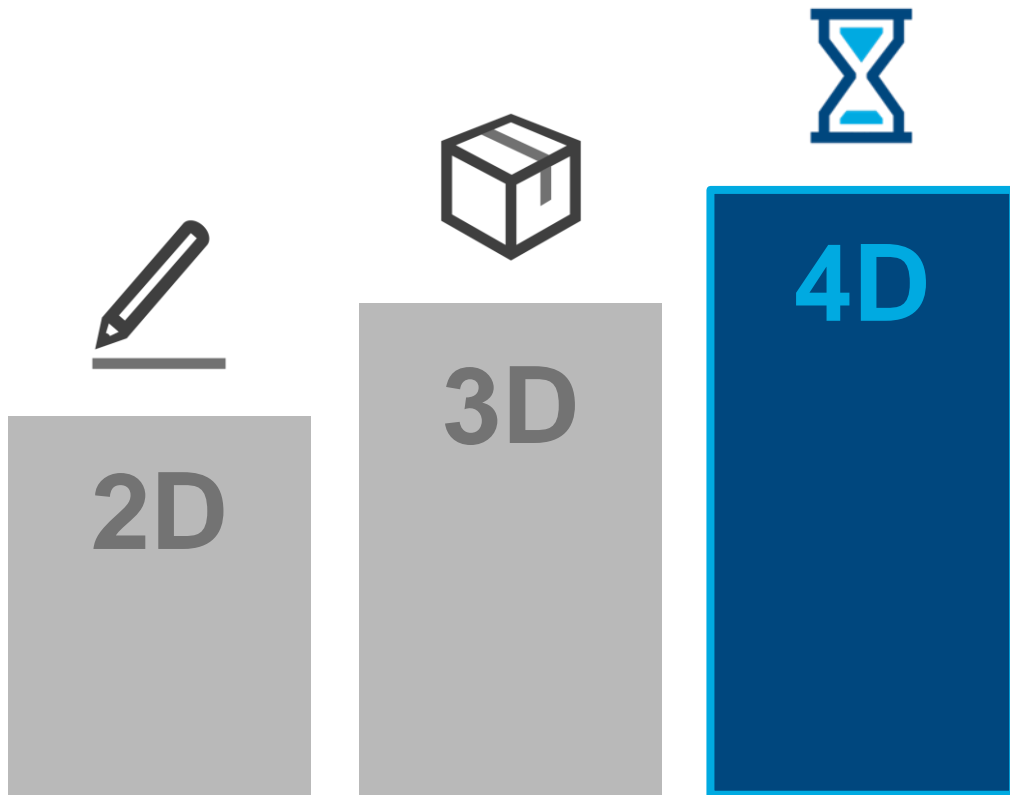
# BIM | Wymiary BIM

## 3D: Model



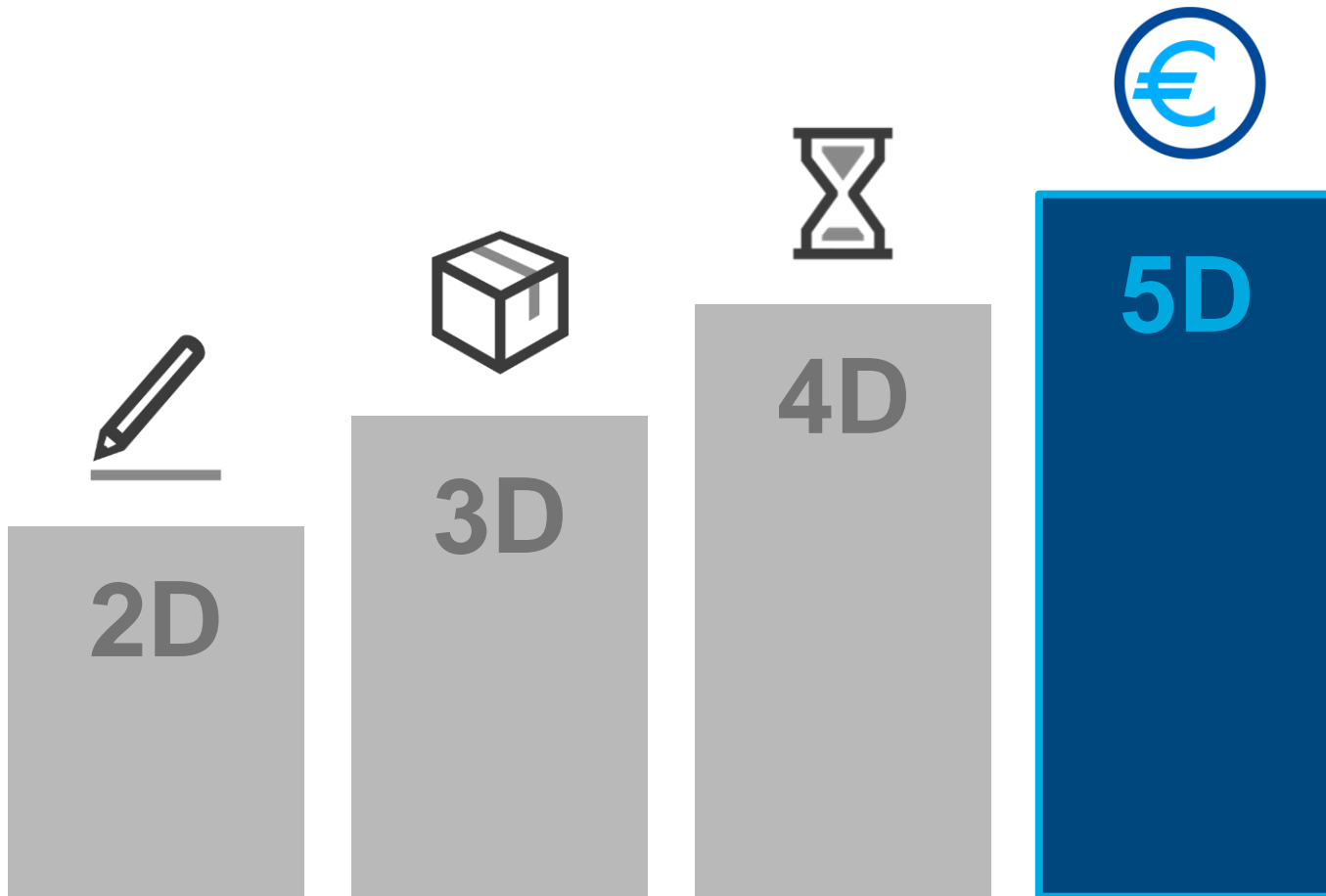
# BIM | Wymiary BIM

## 4D: Czas



# BIM | Wymiary BIM

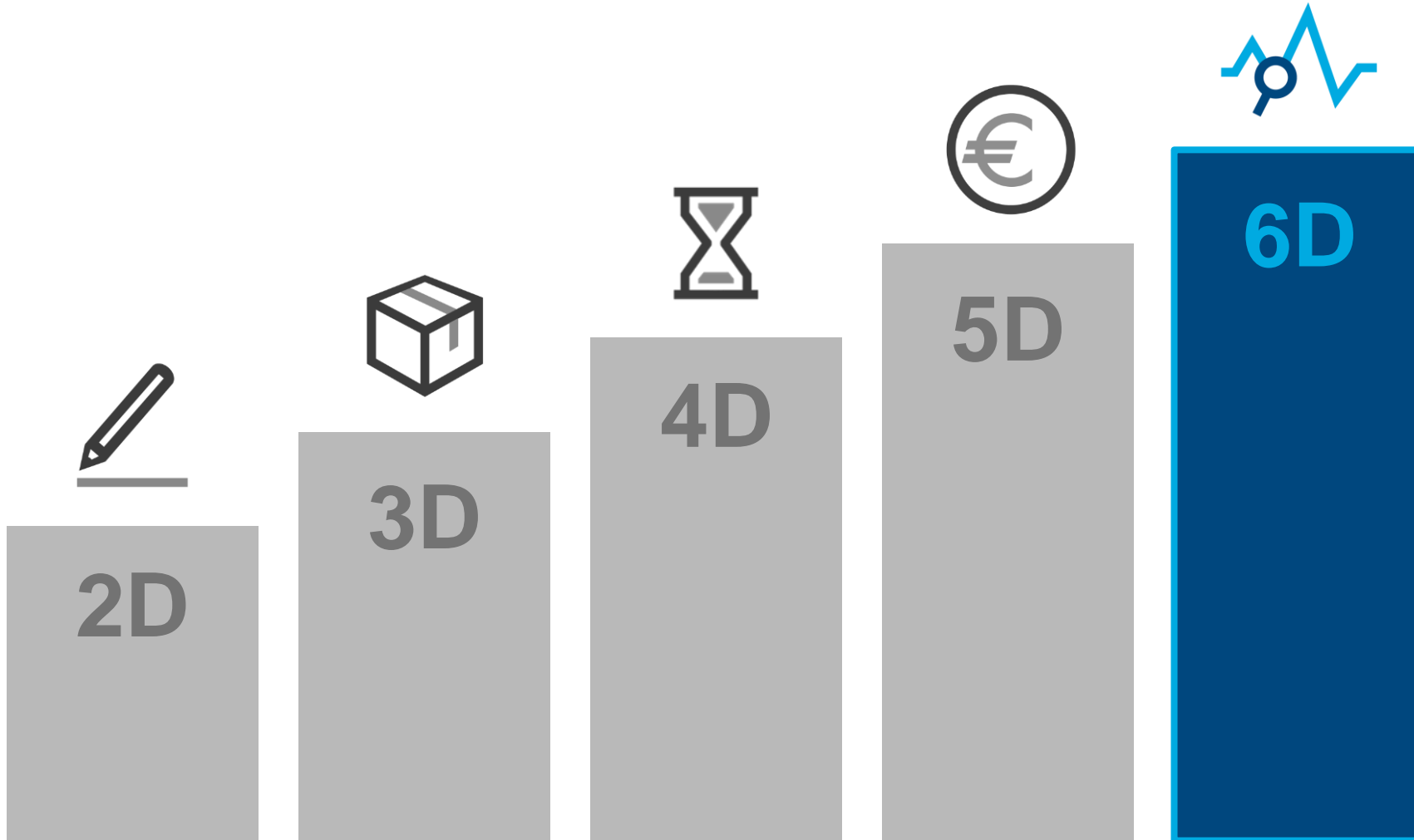
## 5D: Koszt





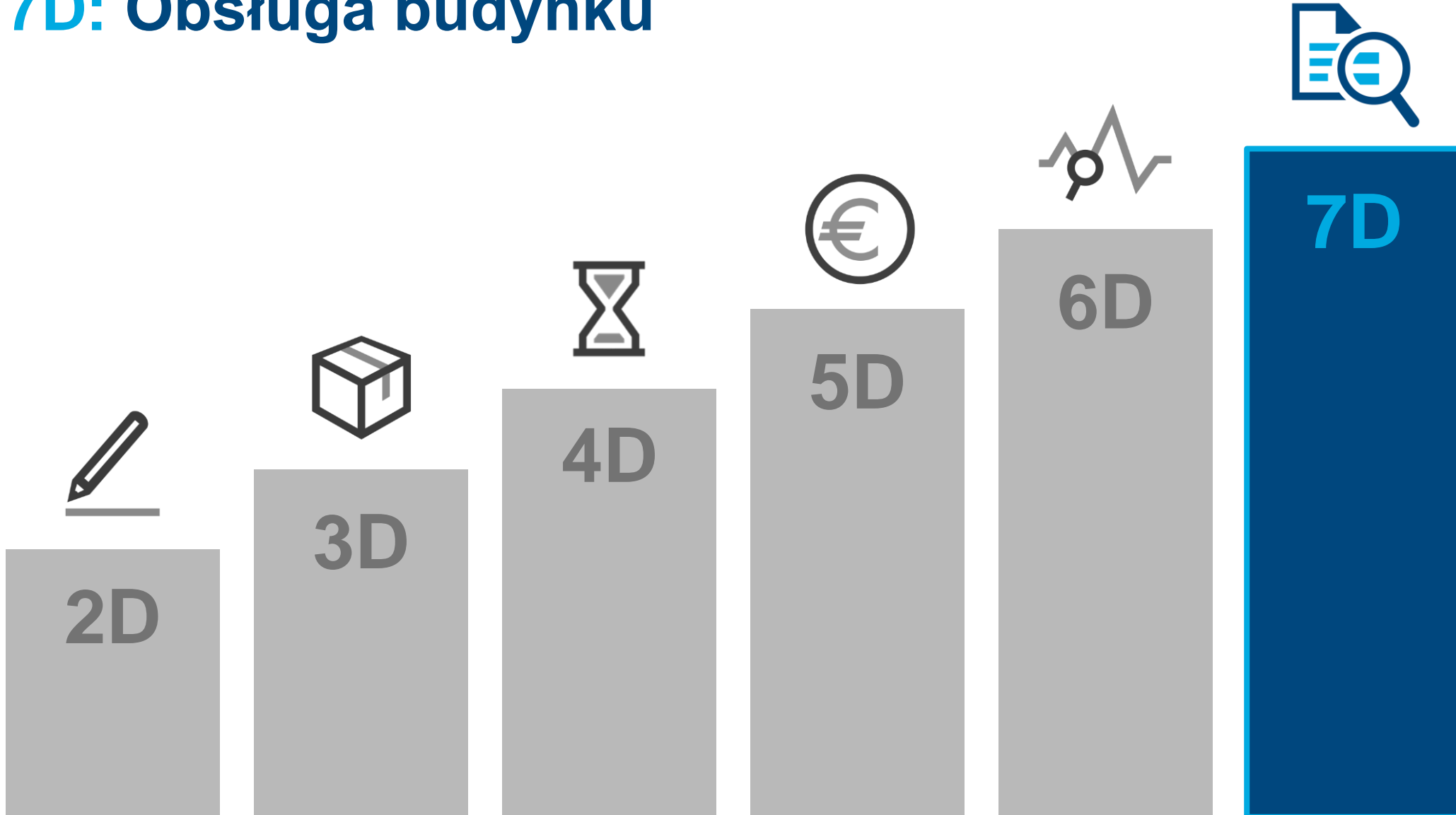
# BIM | Wymiary BIM

## 6D: Budownictwo zrównoważone



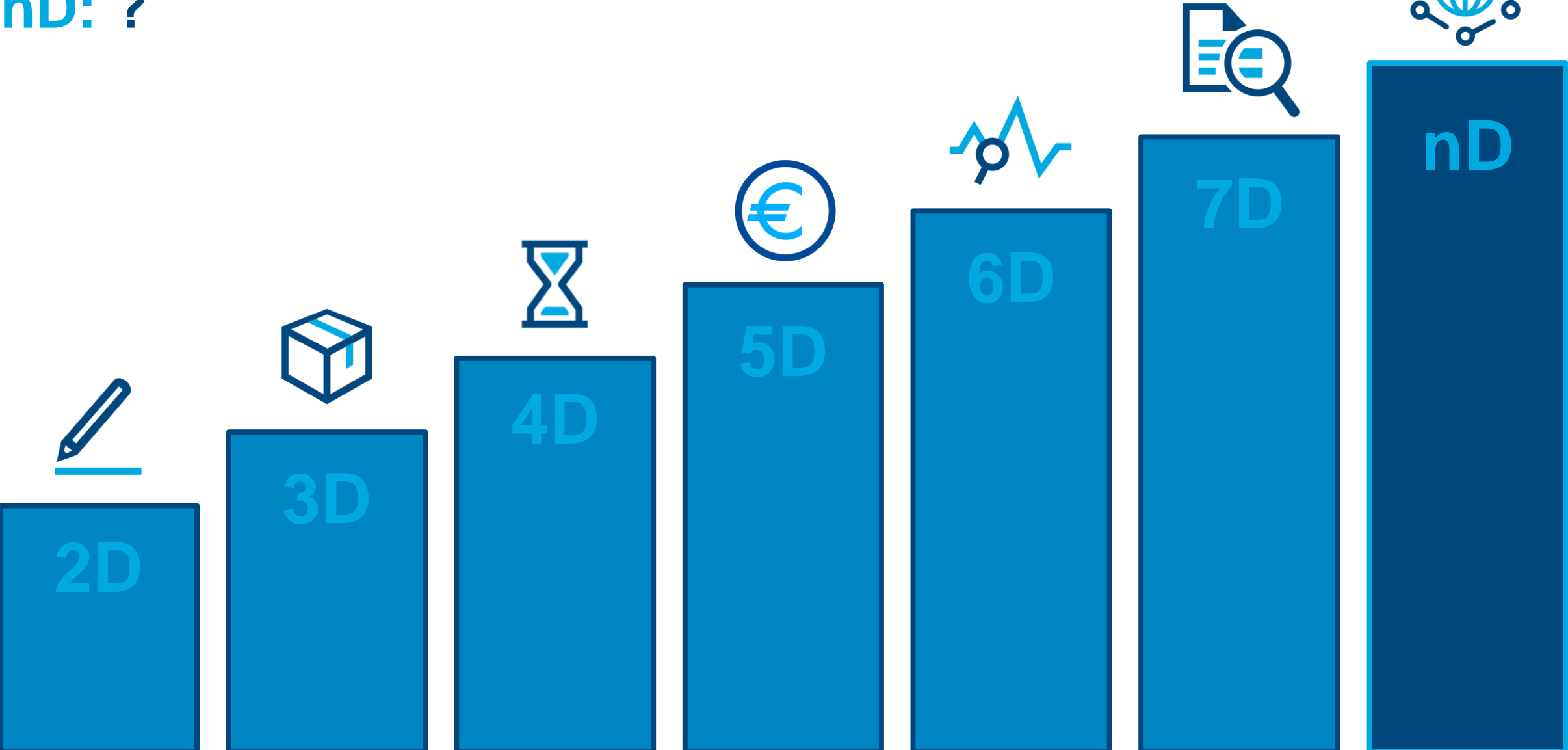
# BIM | Wymiary BIM

## 7D: Obsługa budynku



# BIM | Wymiary BIM

nD: ?



# BIM | Poziomy dojrzałości BIM

## Poziom 0

CAD

- Niski poziom współpracy
- Rysunki i dokumentacja 2D

## Poziom 1

3D  
2D

- Częściowa współpraca
- Połączenie modeli 3D z dokumentacją 2D

## Poziom 2

5D  
4D

- Każdy z uczestników pracuje na własnym modelu 3D
- Wymiana danych oparta o format IFC

## Poziom 3

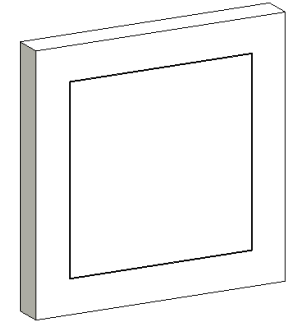
nD  
7D  
6D

- Pełny proces współpracy nad jednym wspólnym modelem
- Wszystkie dane zgromadzone w chmurze

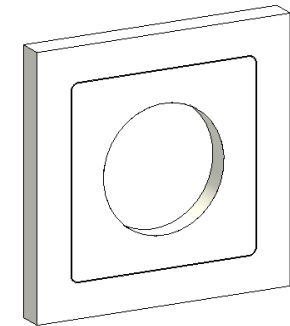
# BIM | LOD, LOI, LOG

## LOD – Level of Development (American Institute of Architects)

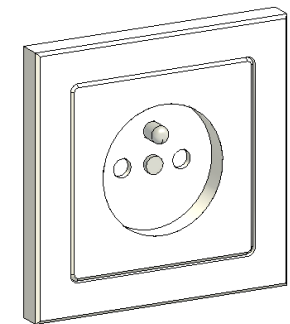
- **LOD 100** – element modelu jest przedstawiony graficznie **w ogólnym kształcie** za pomocą symbolu lub bryły
- **LOD 200** – element modelu jest przedstawiony graficznie w ogólnym kształcie **z przybliżonymi informacjami** dotyczącymi wielkości, kształtu, położenia, orientacji i ilości
- **LOD 300** – element modelu jest przedstawiony w **odpowiadającym rzeczywistości** kształcie z **dokładnymi informacjami** dotyczącymi wielkości, kształtu, położenia, orientacji i ilości
- **LOD 350** – cechy LOD 300 + określne są **relacje** z innymi elementami budynku
- **LOD 400** – cechy LOD 350 + określone są **cechy** dotyczące produkcji, montażu, instalacji
- **LOD 500** – element modelu **zweryfikowany na budowie** i odpowiadający rzeczywistości pod kątem wielkości, kształtu, położenia, orientacji i ilości



LOD 100



LOD 200



LOD 300



# BIM | Formaty plików

## DWG

RVT

RFA

RTE

Formaty natywne Revit

PLN

Format natywny ArchiCAD

IFC

Format openBIM

# BIM

## Zalety i korzyści

# BIM | Zalety i korzyści

**8%** Średnie **opóźnienie** w projektach budowlanych



**9%** Średnie **przekroczenie** kosztów projektu

**57%** Tylu respondentów jako **główną przyczynę opóźnień** wskazało kwestie związane z **jakością i usuwanie kolizji** wynikających z projektu



**62%** Tylu respondentów jako **główną przyczynę opóźnień** wskazało brak współpracy i błędy w komunikacji



Dzięki możliwością **BIM 4D i 5D** możemy określić **realny harmonogram** realizacji inwestycji i oszacować koszty projektu, a także stale je monitorować

Możliwość **wykrywania kolizji** poszczególnych elementów **na etapie projektu**

Repozytorium danych we **wspólnej przestrzeni CDE**, do której dostęp ma **każdy z uczestników procesu**

# BIM

## Uwarunkowania prawne w Polsce

# BIM | Uwarunkowania prawne w Polsce

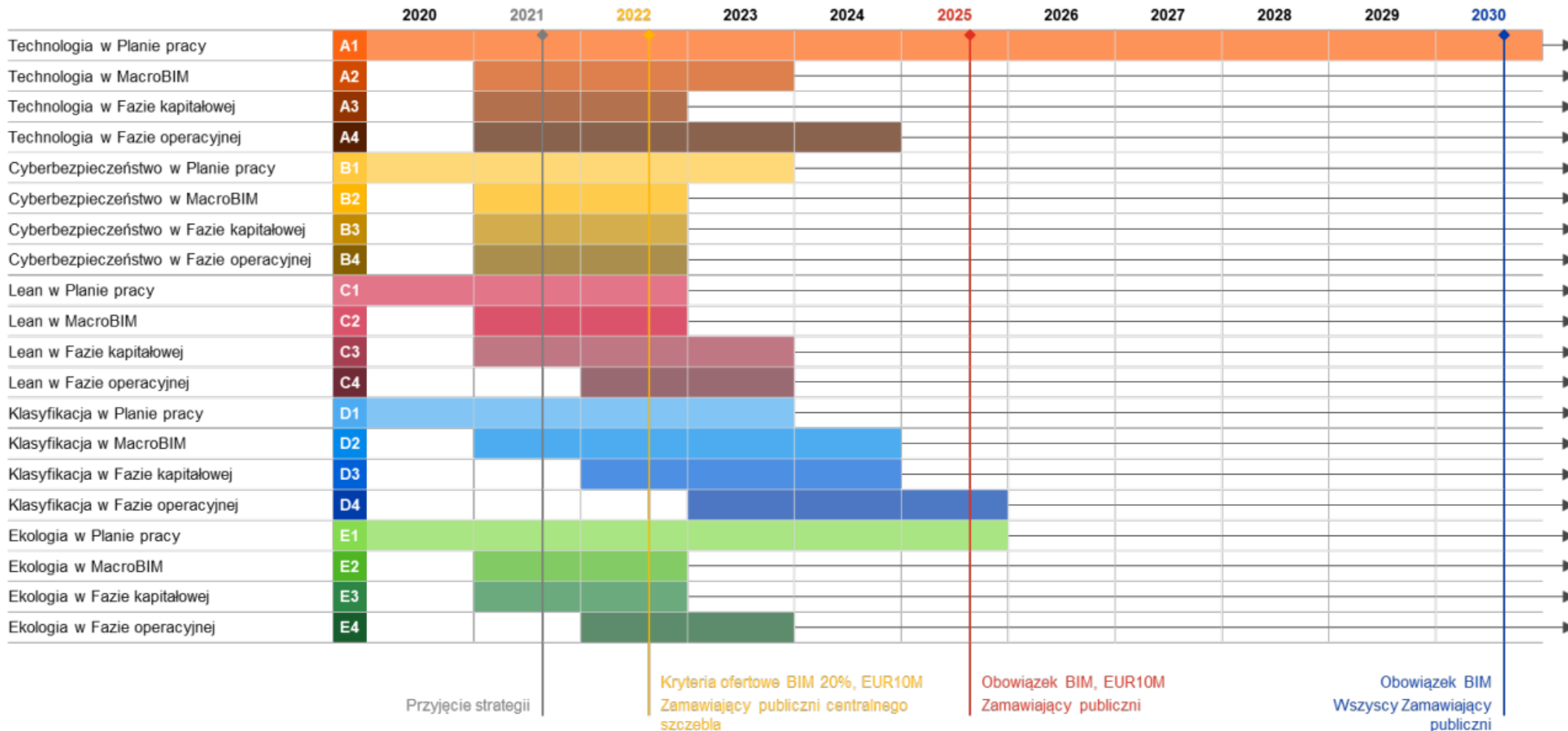
Podstawowy zapis powiązany z BIM w **Ustawie z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych** (tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r., poz. 1710, ze zm.; dalej: p.z.p.) to **art. 69**:

- 1. W przypadku zamówień na roboty budowlane lub konkursów **zamawiający może wymagać** sporządzenia i przedstawienia ofert lub prac konkursowych przy użyciu narzędzi elektronicznego modelowania danych budowlanych lub innych podobnych narzędzi, które nie są ogólnie dostępne.*
- 2. Zamawiający zapewnia wykonawcom lub uczestnikom konkursu możliwość skorzystania z alternatywnego środka dostępu do narzędzi, o których mowa w ust. 1.*



# BIM | Uwarunkowania prawne w Polsce

Obowiązkiem zastosowania metodyki BIM (w tym też modeli) w inwestycjach o szacunkowej wartości przekraczającej 10 milionów EUR zostaną objęci **wszyscy zamawiający publiczni do 2025 roku**.



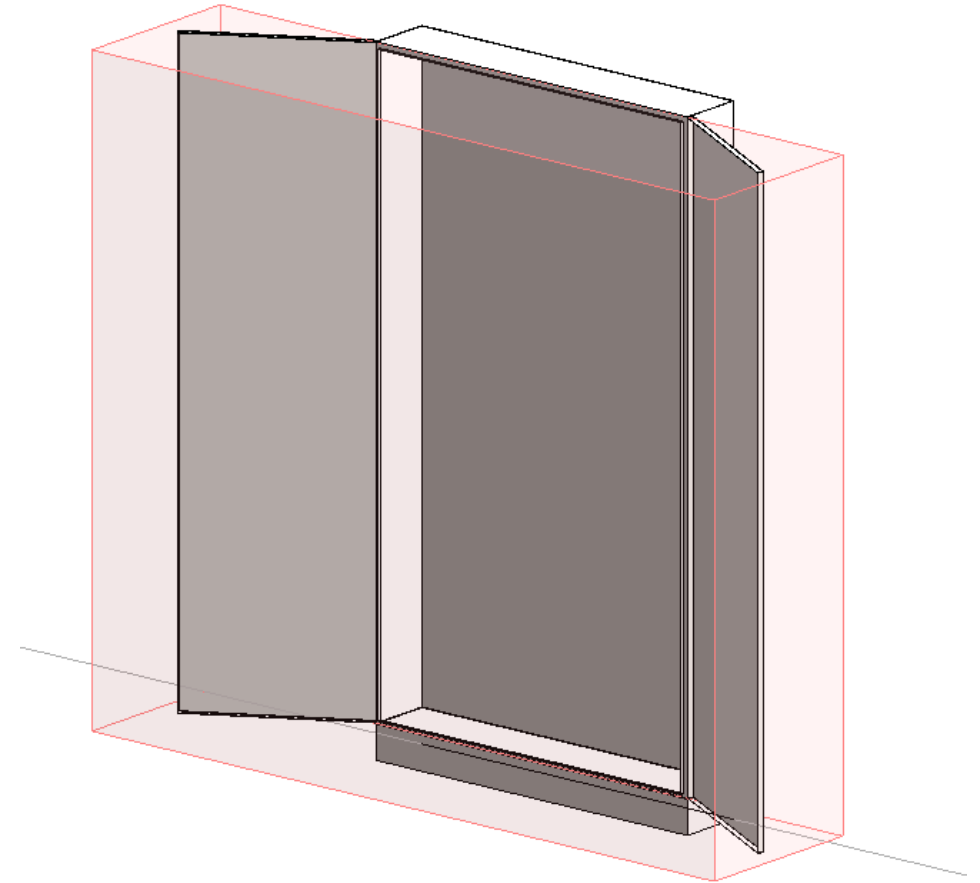
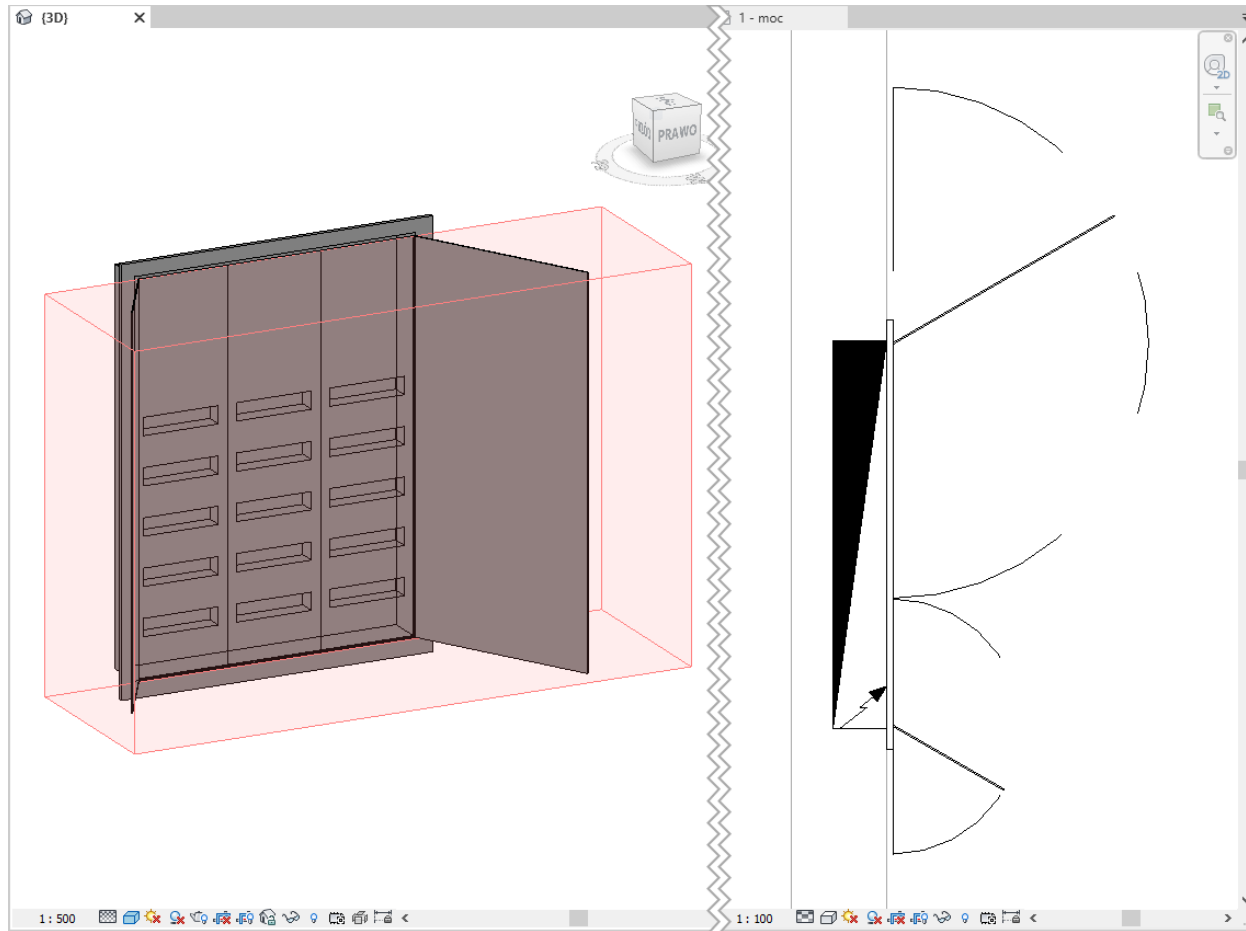
# BIM

:hager

**BIM**  
**w projektach**  
**instalacji**  
**elektrycznych**

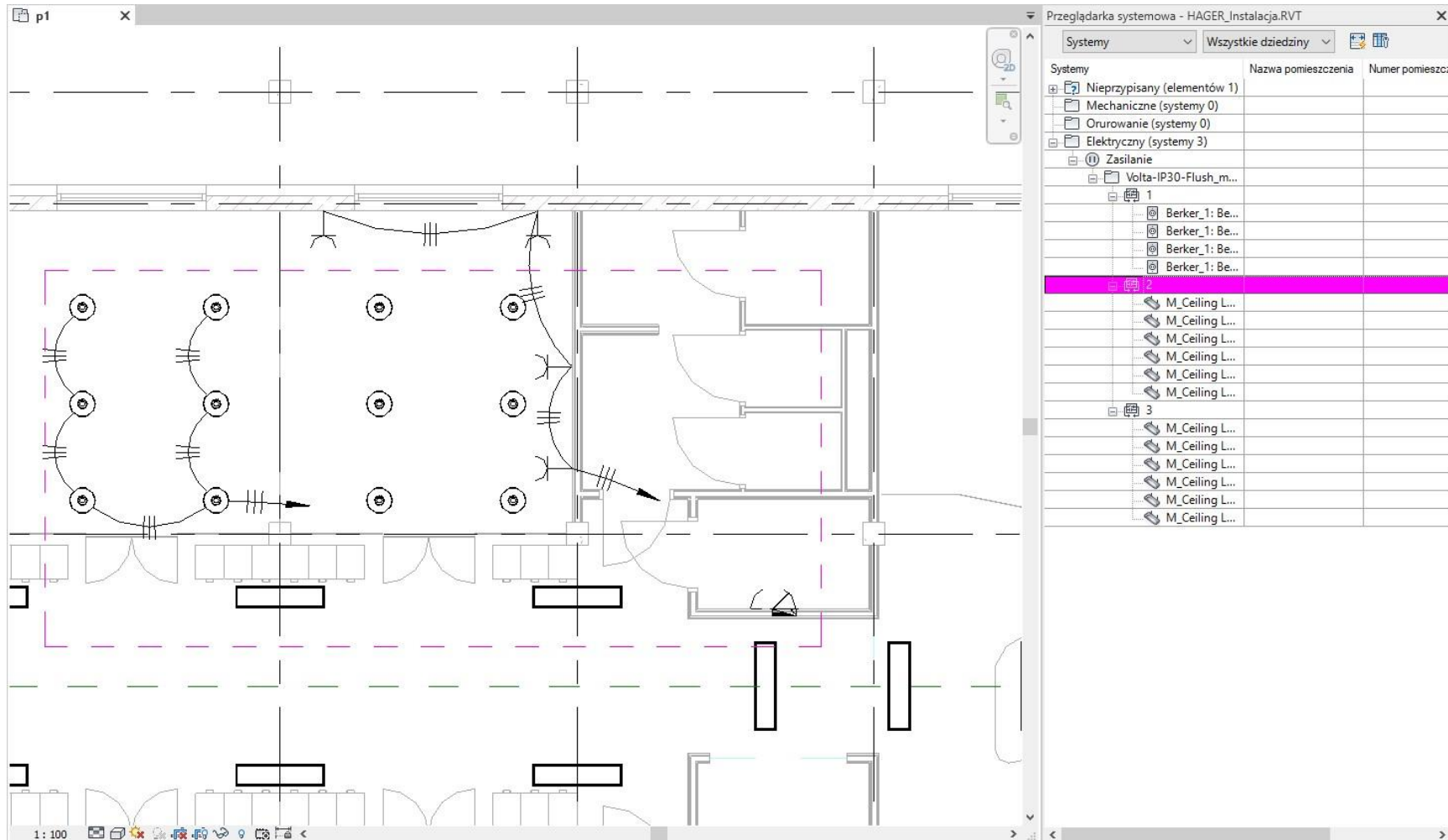
# BIM | BIM w projektach instalacji elektrycznych

- **Koordynacja** międzybranżowa i **unikanie kolizji**



# BIM | BIM w projektach instalacji elektrycznych

- Tworzenie **obwodów elektrycznych** i przypisywanie **rozdzielnic**



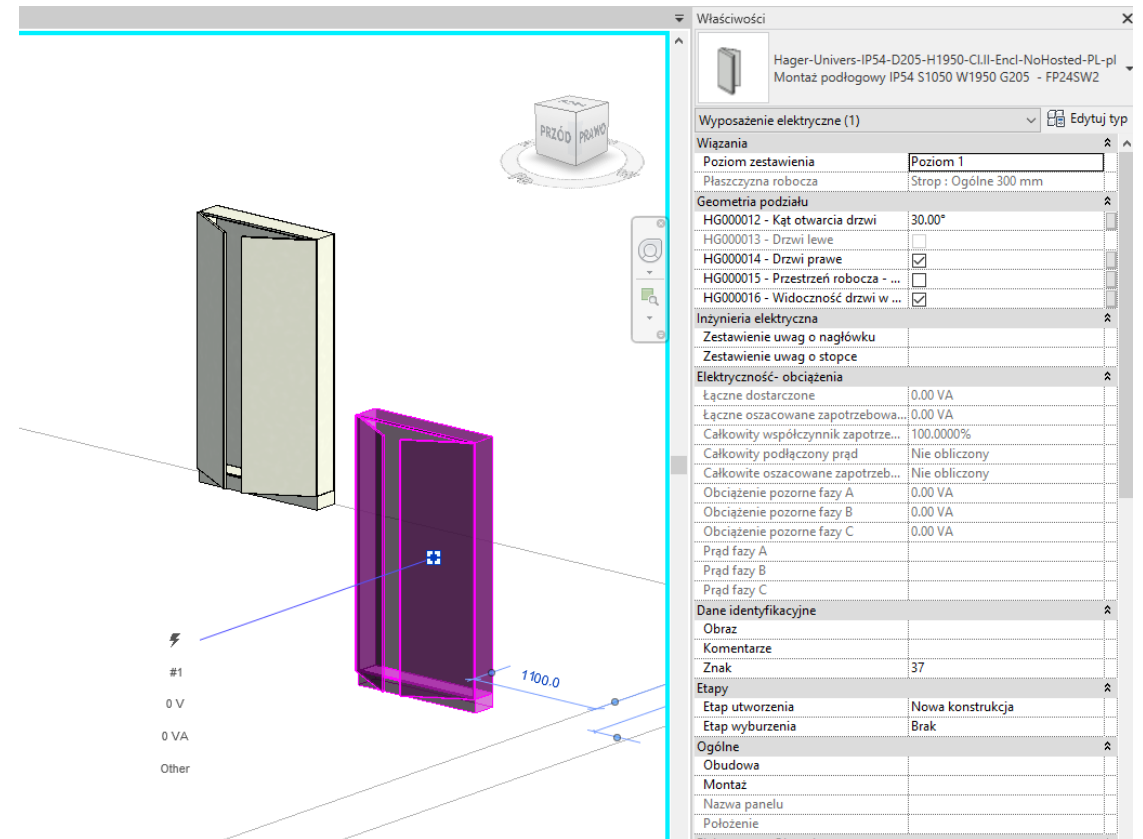
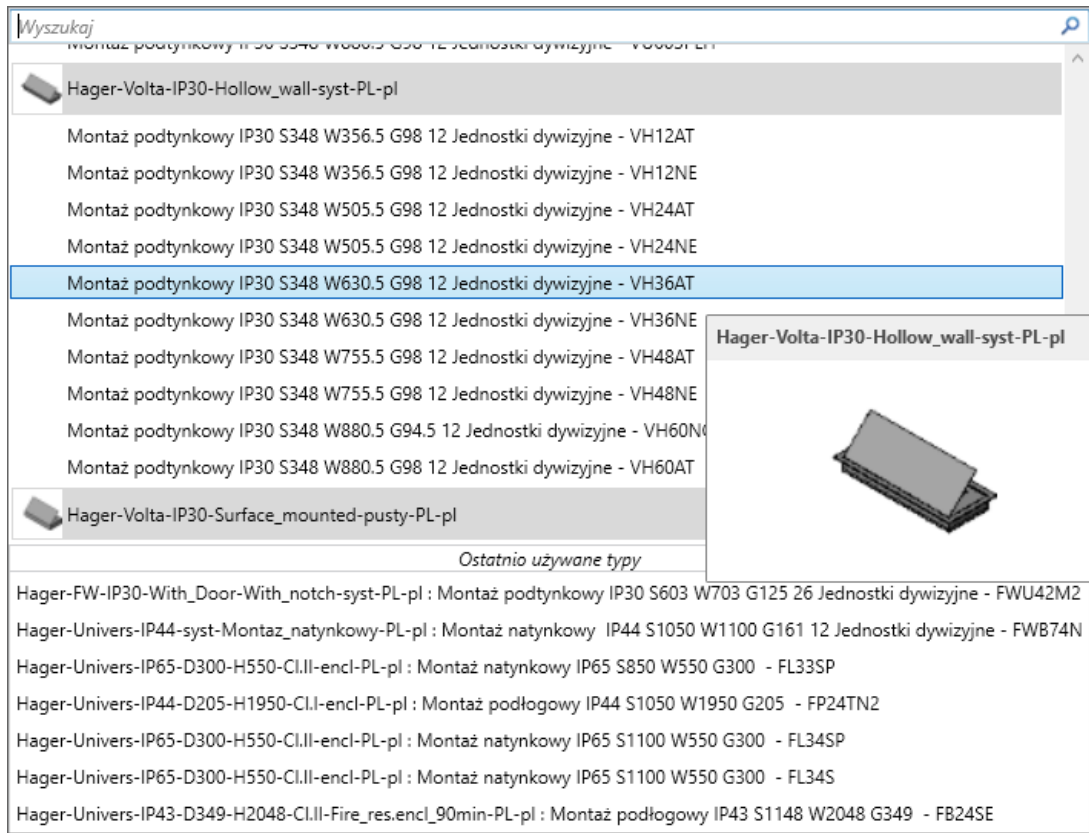
# BIM | BIM w projektach instalacji elektrycznych

- Możliwość generowania i definiowania **zestawienia rozdzielnic**

Rozdzielnica: 2T1										
Polozenie: Przestrzeń 34			Wolt: 400 3f			Wartość znamionowa A...				
Zasilanie z:			Etapy: 3			Typ sieci zasilającej:				
Montaż:			Przewody: 4			Wartość znamionowa s... 100 A				
Obudowa:						Wartość znamionowa ...				
Uwagi:										
CKT	Opis obwodu	Wyłącznik samoczynny	Bieguny	A	B	C	Bieguny	Wyłącznik samoczynny	Opis obwodu	CKT
1	Oświetlenie	20 A	1	360 VA						2
3	Oświetlenie	20 A	1		360 VA					4
5	Oświetlenie	10 A	1			360 VA				6
7										8
9										10
11										12
13										14
15										16
17										18
19										20
21										22
23										24
25										26
27										28
29										30
31										32
33										34
35										36
37										38
39										40
41										42
Łączne obciąż...				360 VA	360 VA	360 VA				
Całkowity prąd...				2 A	2 A	2 A				
Legenda:										
Klasyfikacja obciążenia	Łączne obciążenie	Współczynnik zapotrzeb...	Szacowane zapotrzebo...	Wartości całkowite dla rozdzielnic						
Oświetlenie	1080 VA	100.00%	1080 VA	Łączne obciążenie połączenia:		1080 VA				
				Łączne oszacowane zapotrzeb...		1080 VA				
				Całkowite podłączenie:		2 A				
				Łączne oszacowane zapotrzeb...		2 A				
Uwagi:										

# BIM | BIM w projektach instalacji elektrycznych

- Możliwość wstawiania **rzeczywistych produktów producentów** do projektów



# BIM | BIM w projektach instalacji elektrycznych

- Dostęp do **najważniejszych informacji** dotyczących produktów

Właściwości typu

Rodzina: Hager-FW-IP30-With\_Door-With\_notch-syst-PL-pl Wczytaj...

Typ: Montaż podtynkowy IP30 S353 W553 G125 12 Jednostki dywizyjne - FWU315 Powiel...  
Zmień nazwę...

Parametry typu

Parametr	Wartość
<b>Wiązania</b>	
Domyślna rzędna	0.0
<b>Materiały i wykończenia</b>	
EF000007 - Kolor	EV000202 - Biały
EF000116 - Numer RAL	9010
EF000118 - Z płytą montażową	<input type="checkbox"/>
EF000339 - Rodzaj pokrywy	EV004216 - Drzwi
EF001062 - Wykonane zgodnie z Dyrektywą Kompatybilności Elek	<input type="checkbox"/>
EF001088 - Możliwość rozbudowy	<input checked="" type="checkbox"/>
EF001134 - Szyna DIN	<input type="checkbox"/>
EF001596 - Materiał obudowy	EV000179 - Stal
EF004462 - Rodzaj zamknięcia	EV000154 - Inne
EF006244 - Transparentna pokrywa/drzwi	<input type="checkbox"/>
EF006306 - Z zamkiem	<input type="checkbox"/>
EF009212 - Wykonanie pokrywy	EV009916 - Z otworem
EF015776 - Listwa zaciskowa uziemienia	<input checked="" type="checkbox"/>
EF015777 - Listwa zaciskowa przewodu neutralnego	<input checked="" type="checkbox"/>
EF015941 - Drzwi przepuszczające sygnał	<input type="checkbox"/>
HG000002 - Z drzwiami lub pokrywą	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Elektryczny</b>	
Napięcie	
Moc w watach	
<b>Wymiary</b>	
EF000008 - Szerokość	353.0

[Czemu służą te właściwości?](#)

<< Podgląd OK Anuluj Zastosuj

Właściwości typu

Rodzina: Hager-FW-IP30-With\_Door-With\_notch-syst-PL-en Wczytaj...

Typ: Recessed mounted IP30 W353 H553 D125 12 Modular spacings - FWU315 Powiel...  
Zmień nazwę...

Parametry typu

Parametr	Wartość
<b>Wiązania</b>	
Domyślna rzędna	0.0
<b>Materiały i wykończenia</b>	
EF000007 - Colour	EV000202 - White
EF000116 - RAL-number	9010
EF000118 - With mounting plate	<input type="checkbox"/>
EF000339 - Type of cover	EV004216 - Door
EF001062 - EMC-version	<input type="checkbox"/>
EF001088 - Extension possible	<input checked="" type="checkbox"/>
EF001134 - DIN-rail	<input checked="" type="checkbox"/>
EF001596 - Material housing	EV000179 - Steel
EF004462 - Type of closure	EV000154 - Other
EF006244 - Transparent cover/door	<input type="checkbox"/>
EF006306 - With lock	<input type="checkbox"/>
EF009212 - Cover model	EV009916 - With notch
EF015776 - Earthing terminal block	<input checked="" type="checkbox"/>
EF015777 - Neutral terminal block	<input checked="" type="checkbox"/>
EF015941 - Signal passing door	<input type="checkbox"/>
HG000002 - With door or cover	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Elektryczny</b>	
Napięcie	
Moc w watach	
<b>Wymiary</b>	
EF000008 - Width	353.0

[Czemu służą te właściwości?](#)

<< Podgląd OK Anuluj Zastosuj

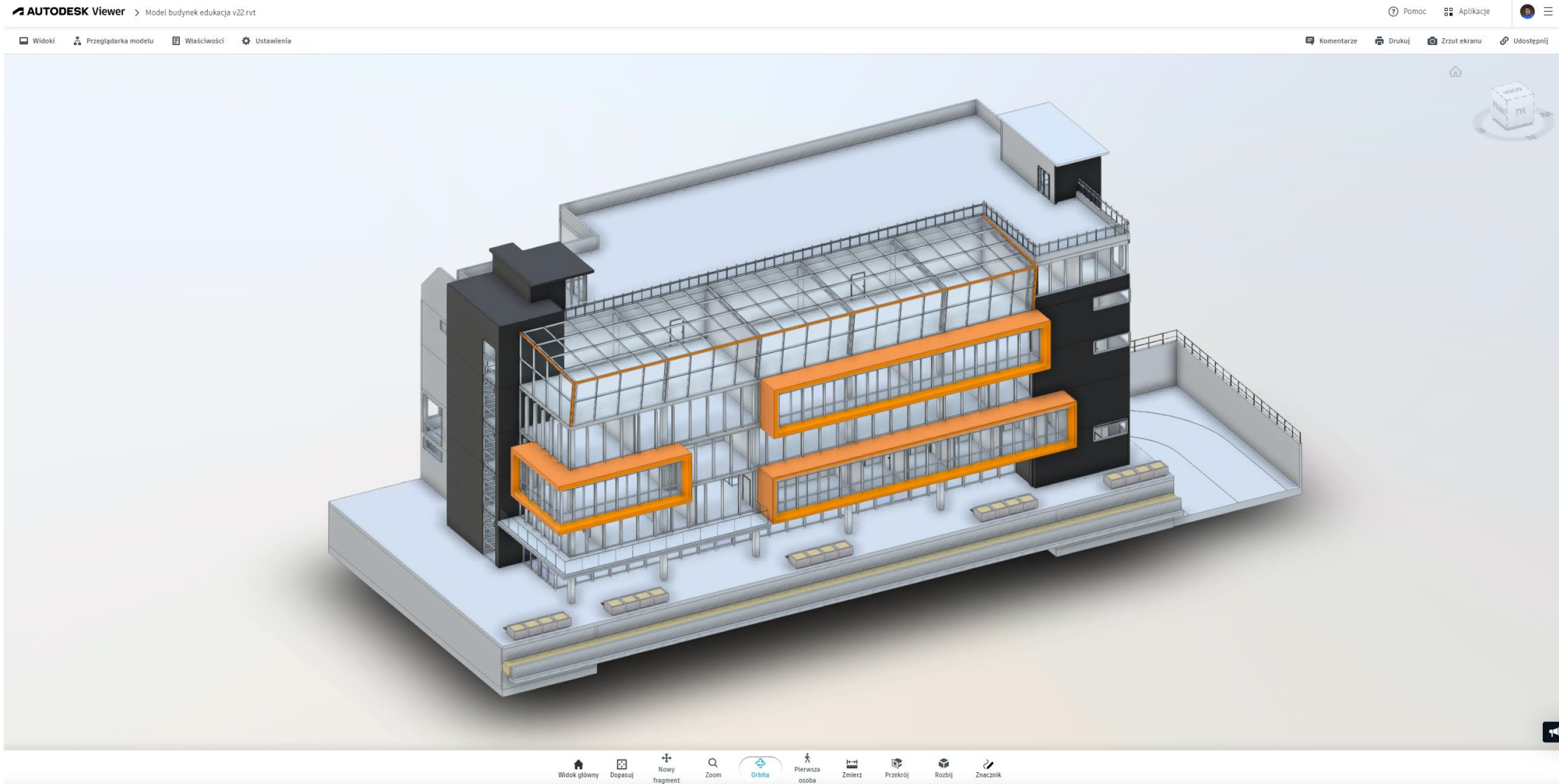
# BIM

**Darmowa  
przeglądarka  
plików BIM**



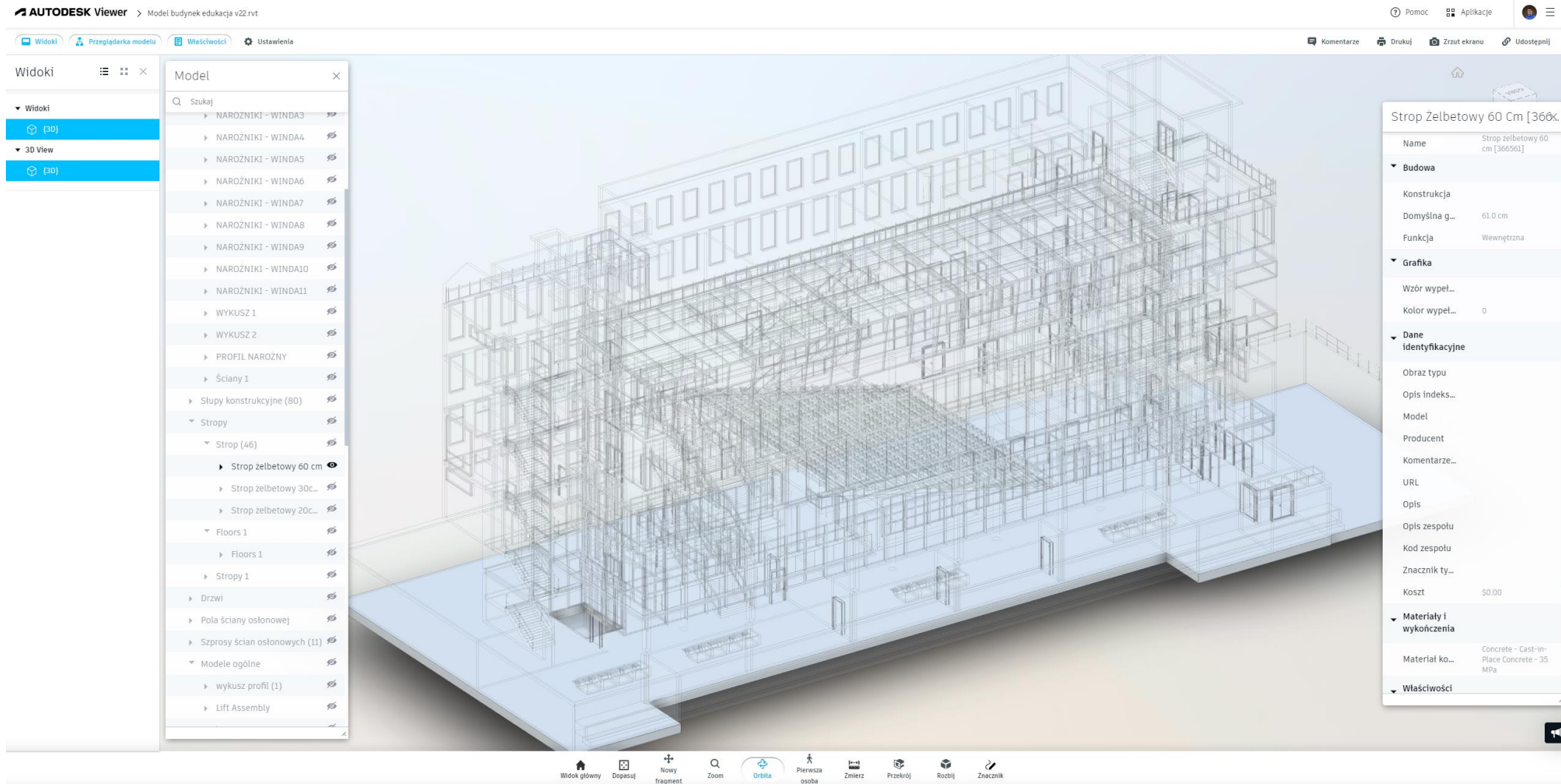
# BIM | Autodesk Viewer

- Możliwość **darmowego podglądu** obiektów BIM i modeli 3D



# BIM | Autodesk Viewer

- Możliwość **darmowego podglądu** obiektów BIM i modeli 3D



# BIM | Autodesk Viewer

- Możliwość **darmowego podglądu** obiektów BIM i modeli 3D

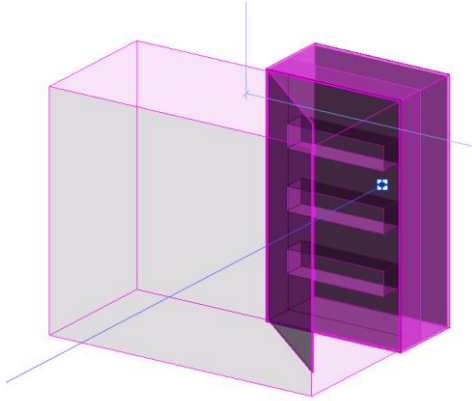




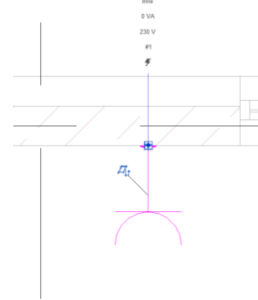
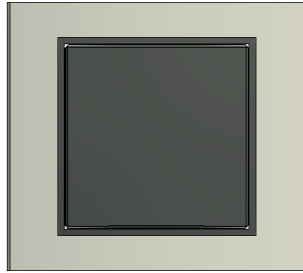
# BIM

**Pliki  
i rozwiązania  
Hager**

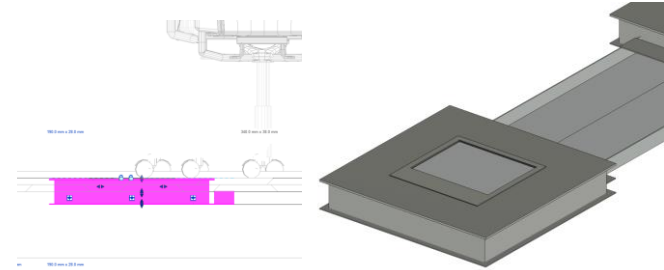
# BIM | Pliki i rozwiązania Hager



- Rodziny **Revit** dla rozdzielnic



- Konfigurator **Revit** oraz **ArchiCAD** dla osprzętu Berker



- Pliki **Revit** i **ArchiCAD** dla systemów prowadzenia instalacji elektrycznych

# BIM | Pliki Hager na portalach BIM/CAD



**BIMobject**

[Przejdź do platformy](#)



**Archispace**

[Przejdź do platformy](#)



**ArchiUp**

[Przejdź do platformy](#)

# Pytania i odpowiedzi

# Akademia Hager

# Zapraszam do kontaktu na LinkedIn:

:hager



**Damian Pazik**

Ekspert Techniczny & Koordynator ds. BIM w  
Hager Polska ⚡ Rozwiązania BIM/CAD 📁 N...





# Dziękujemy

za uczestnictwo w szkoleniu!

**Mamy nadzieję, że spełniło Państwa oczekiwania.**

Zachęcamy do zapoznania się innymi rozwiązaniami e-learningowymi. Zapraszamy również na nasz profil na Facebooku, LinkedInie, czy Instagramie, gdzie można znaleźć informacje na temat bieżących webinarów oraz inne ciekawostki techniczne.

**Przydatne linki:**

- [Webinary | Akademia Hager](#)
- [facebook.com/hagerhomepl](https://facebook.com/hagerhomepl)
- <https://www.linkedin.com/company/hager-polska/>
- [https://www.instagram.com/hager\\_polska/](https://www.instagram.com/hager_polska/)