# Modelowanie 3D obiektów przemysłowych – poziomy szczegółowości

3Deling

LASER SCANNING

Mamy duże doświadczenie w wykonywaniu inwentaryzacji powykonawczych wszelkiego rodzaju obiektów przemysłowych. Należy pamiętać, że konwersja chmury punktów na modele CAD wciąż jest procesem bardzo czasochłonnym. Dlatego już na etapie przygotowania oferty chcielibyśmy poznać cel projektu i dobrze zrozumieć wymagania klienta. Im więcej wiemy, tym korzystniejszą cenę możemy zaproponować, a produkt końcowy jest lepiej dopasowany do potrzeb konkretnego klienta.

Pomiar skanerem laserowym (chmura punktów) jest bardzo dokładny, dlatego opracowany na jego podstawie model CAD często bywa „zbyt dokładny". W większości zastosowań odwzorowanie drobnych deformacji elementów konstrukcyjnych może okazać się wadą. Niewielkie ugięcia rur czy przemieszczenia elementów konstrukcyjnych, zamodelowane jako powierzchnie B-spline, generują bardzo duże pliki CAD. Powierzchnie B-spline często sprawiają też problemy przy konwersji między formatami plików. Dlatego kluczowe jest określenie maksymalnej dopuszczalnej odchyłki między tworzonym modelem a chmurą punktów. Dokładność wpływa również na czas realizacji – im wyższa dokładność (mniejsza odchyłka), tym bardziej czasochłonny jest projekt.

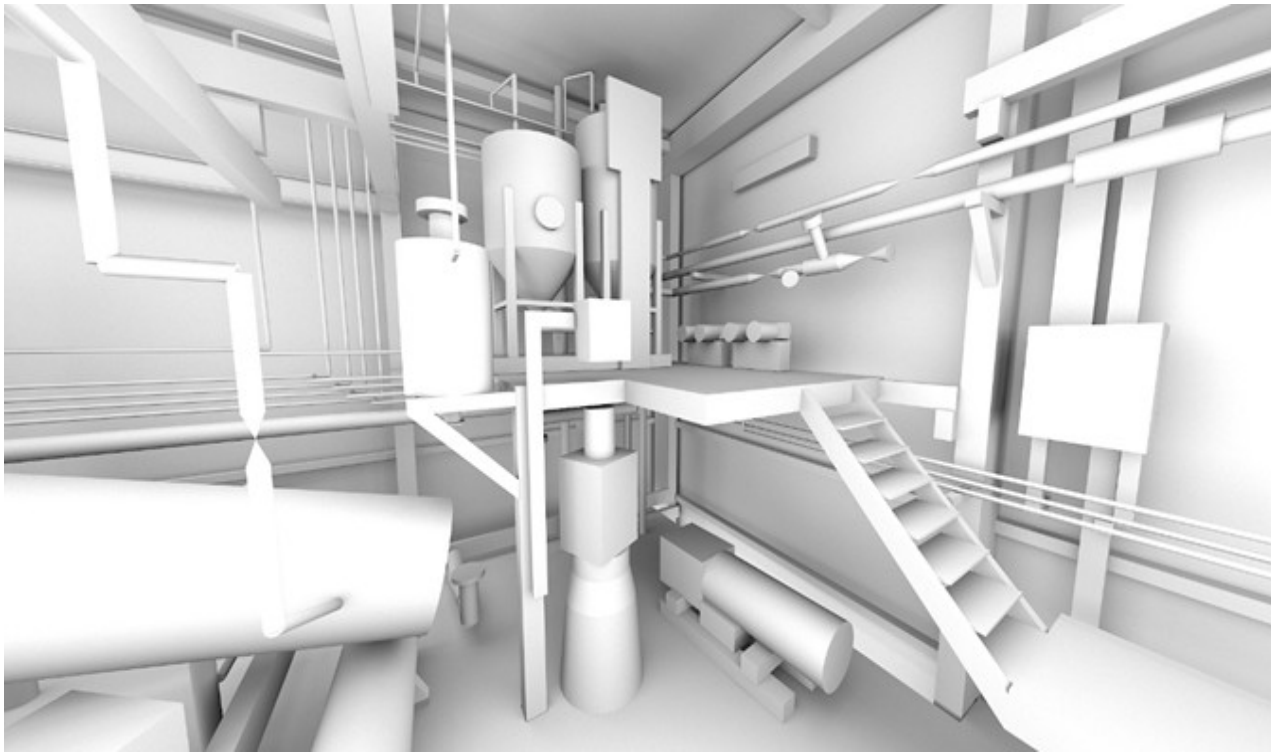
Dobór poziomu szczegółowości zależy od warunków na obiekcie, wielkości elementów, dostępu do obszaru itp. Najwyższy poziom (Poziom 3) zalecamy dla modeli przeznaczonych do wizualizacji lub do bardzo wymagających prac projektowych. Na życzenie klienta możemy w danym projekcie zamodelować więcej szczegółów, należy jednak pamiętać, że znacząco wpłynie to na budżet projektu.

Przedstawione poniżej trzy poziomy szczegółowości stanowią umowny podział, który wprowadziliśmy w celu uproszczenia procesu wyceny. Jesteśmy jednak elastyczni – wybrane elementy lub obszary mogą zostać zamodelowane z wyższą dokładnością i większą szczegółowością. Jest to kwestia indywidualnych ustaleń z klientem.

Aby dobrze oszacować czas potrzebny na przetworzenie danych, ważne jest określenie poziomu szczegółowości modelu. Na kolejnych stronach przedstawiamy najczęściej występujące elementy instalacji przemysłowych, zobrazowane w trzech (w niektórych przypadkach dwóch) poziomach szczegółowości. Zamieszczony formularz pozwala wybrać poziom szczegółowości poszczególnych komponentów, co ułatwia wycenę i doprecyzowanie wymagań dotyczących opracowania.

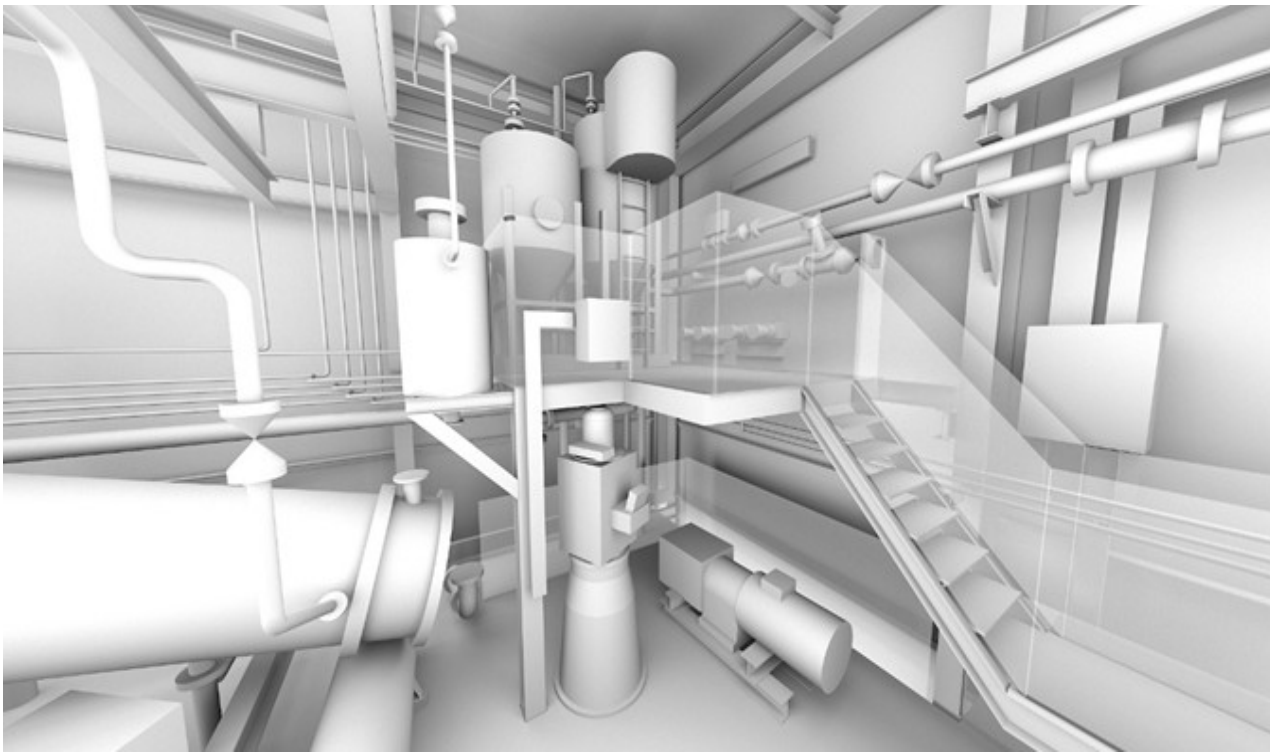
**Poziom 1:**

- przedstawia jedynie ogólne kształty modelowanych elementów; jest często wykorzystywany do ogólnych analiz dużych instalacji oraz do wykrywania kolizji.



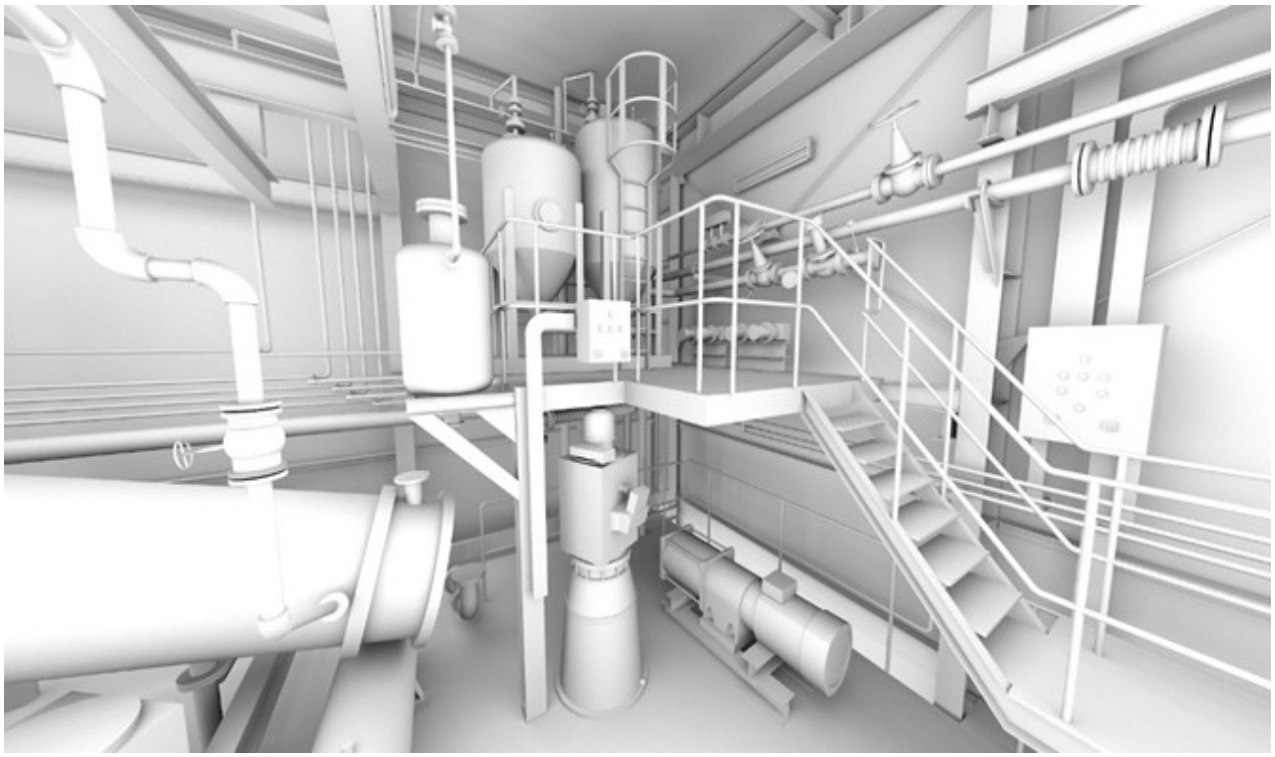
**Poziom 2:**

➢ najczęściej wybierany poziom – zapewnia dobry kompromis między szczegółowością modelu a czasem (kosztem) opracowania. W większości zastosowań Poziom 2 jest wystarczający.

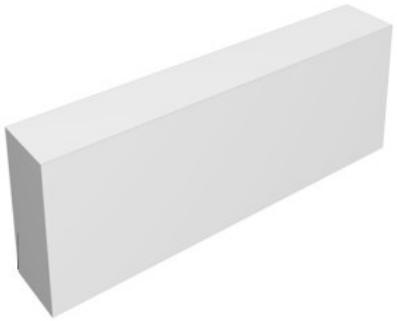


**Poziom 3:**

➢ najwyższy poziom – model zawiera dużą liczbę szczegółów.



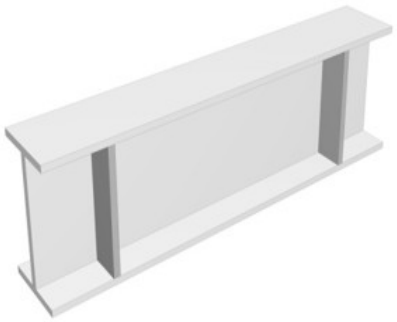
## Konstrukcja stalowa



☐ Poziom 1



☐ Poziom 2



☐ Poziom 3

## Połączenie belki ze słupem

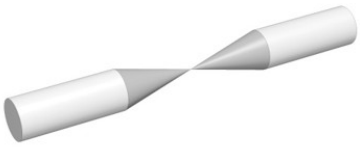


☐ Poziom 1

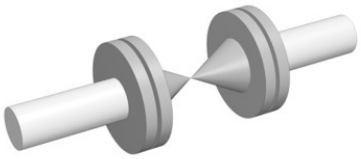


☐ Poziom 2

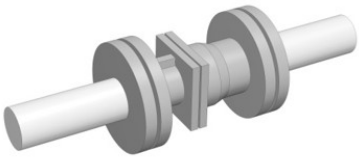
## Zawór



☐ Poziom 1



☐ Poziom 2

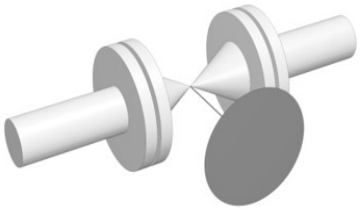


☐ Poziom 3

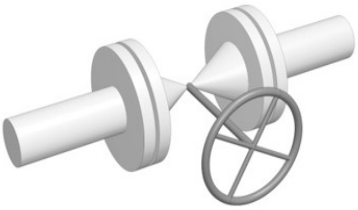
## Napęd ręczny zaworu (pokrętło)



☐ Poziom 1
(niemodelowany)



☐ Poziom 2



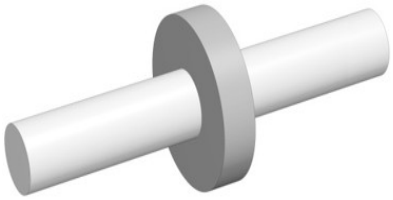
☐ Poziom 3

3Deling
ul. Sarego 14/4
31-047 Kraków, Polska

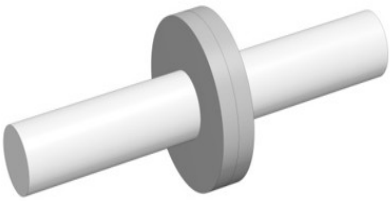
tel. kom. +48 793 398 768
NIP UE: PL 675 144 21 15

mail@3deling.com
www.3deling.com

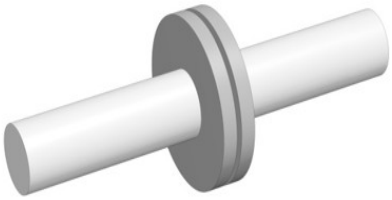
## Kołnierz



☐ Poziom 1

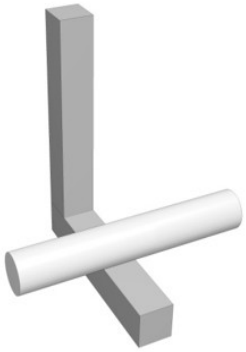


☐ Poziom 2
(bez szczeliny)

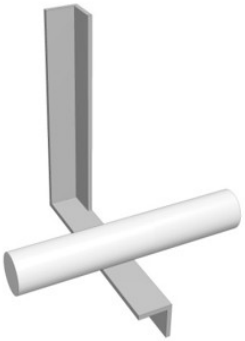


☐ Poziom 3
(ze szczeliną)

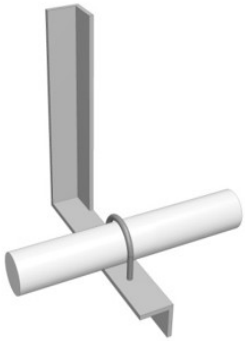
## Podpora



☐ Poziom 1

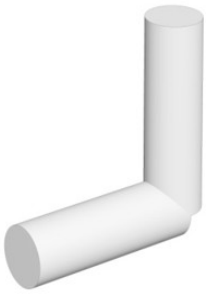


☐ Poziom 2

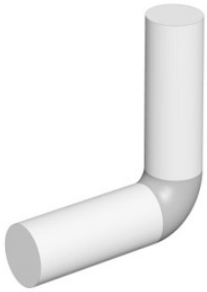


☐ Poziom 3

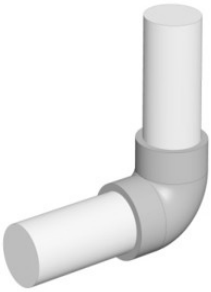
## Kolano



☐ Poziom 1



☐ Poziom 2



☐ Poziom 3

## Drabina



☐ Poziom 1



☐ Poziom 2



☐ Poziom 3

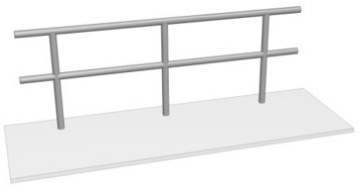
## Barierka



☐ Poziom 1

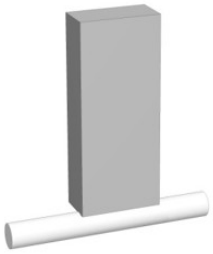


☐ Poziom 2

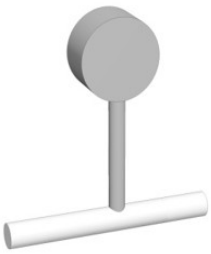


☐ Poziom 3

## Osprzęt rurociągu



☐ Poziom 1

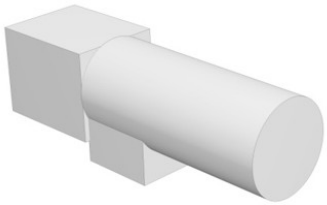


☐ Poziom 2

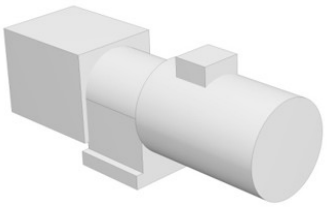


☐ Poziom 3

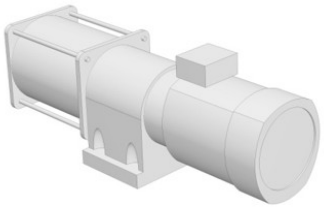
## Pompa



☐ Poziom 1



☐ Poziom 2



☐ Poziom 3

## Skrzynka elektryczna



☐ Poziom 1/2

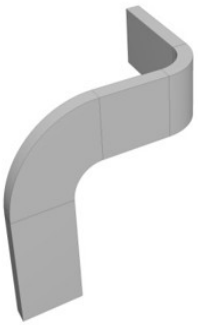


☐ Poziom 3

## Korytko kablowe



☐ Poziom 1/2



☐ Poziom 3

## Lampa



☐ Poziom 1



☐ Poziom 2



☐ Poziom 3

3Deling
ul. Sarego 14/4
31-047 Kraków, Polska

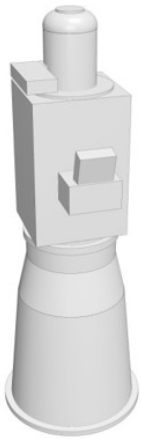
tel. kom. +48 793 398 768
NIP UE: PL 675 144 21 15

mail@3deling.com
www.3deling.com

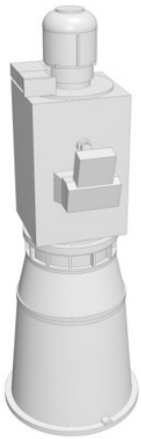
## Pozostałe urządzenia



☐ Poziom 1

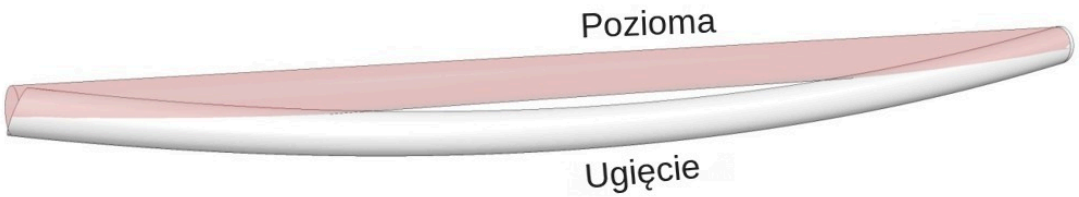


☐ Poziom 2



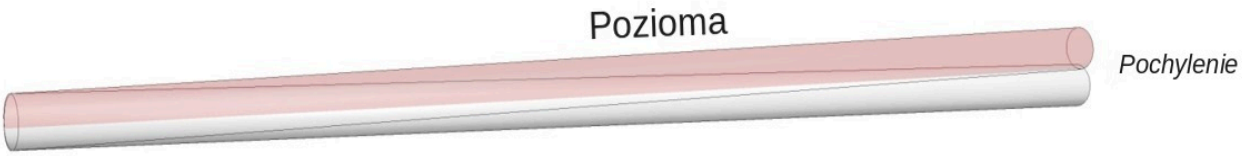
☐ Poziom 3

## Dokładność rurociągu – ugięcie



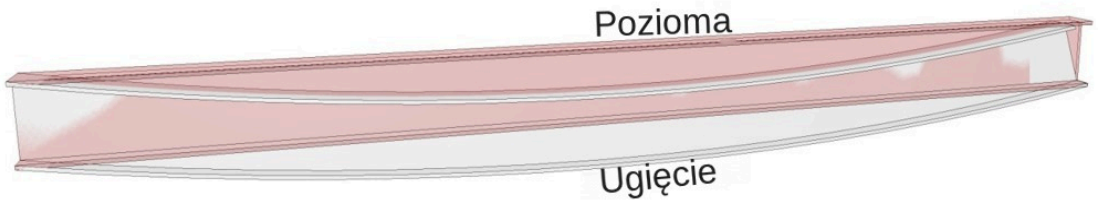

☐ Poziom 1 (35 mm) ☐ Poziom 2 (25 mm) ☐ Poziom 3 (15 mm)

## Dokładność rurociągu – pochylenie



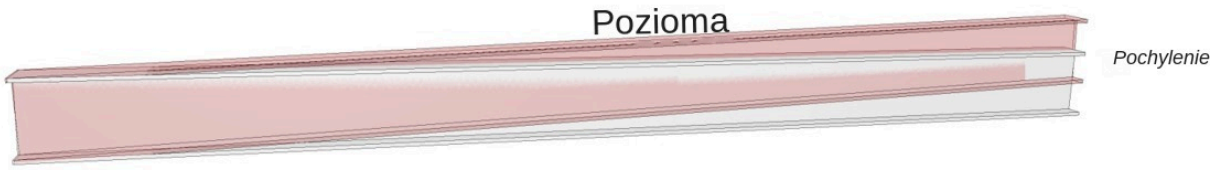

☐ Poziom 1 (35 mm) ☐ Poziom 2 (25 mm) ☐ Poziom 3 (15 mm)

## Dokładność belek konstrukcyjnych – ugięcie




☐ Poziom 1 (35 mm) ☐ Poziom 2 (25 mm) ☐ Poziom 3 (15 mm)

## Dokładność belek konstrukcyjnych – pochylenie




☐ Poziom 1 (35 mm) ☐ Poziom 2 (25 mm) ☐ Poziom 3 (15 mm)

**Uwagi:**

3Deling
ul. Sarego 14/4
31-047 Kraków, Polska

tel. kom. +48 793 398 768
NIP UE: PL 675 144 21 15

mail@3deling.com
www.3deling.com