

SCANEX



Jacek Kwiatkowski

- 1. Technologia Globalnego Monitorowania Inwestycji**
- 2. Doskonalenie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych w trakcie realizacji inwestycji**
- 3. Inżynieria odwrotna, dokumentacja projektowa i wykonawcza**
- 4. Analizy dla potrzeb modernizacji**
- 5. Inspekcje odbiorowe As-Built**
- 6. Obserwacje zmian topologii kotłów w procesach rozruchu i odstawienia bloków**
- 7. Obserwacje zachowań konstrukcji pod obciążeniem**
- 8. Bilanse kubaturowe wysokiej dokładności**
- 9. Modelowanie bryłowe tras istniejących rurociągów o skomplikowanej topologii**
- 10. Precyzyjne pomiary płaszczyznowości i wypoziomowania powierzchni**
- 11. Dokumentowanie poważnych awarii instalacji przemysłowych**
- 12. Analizy topologiczne 4D**
- 13. Monitorowanie Inwestycji**

## 1. Technologia globalnego monitorowania inwestycji

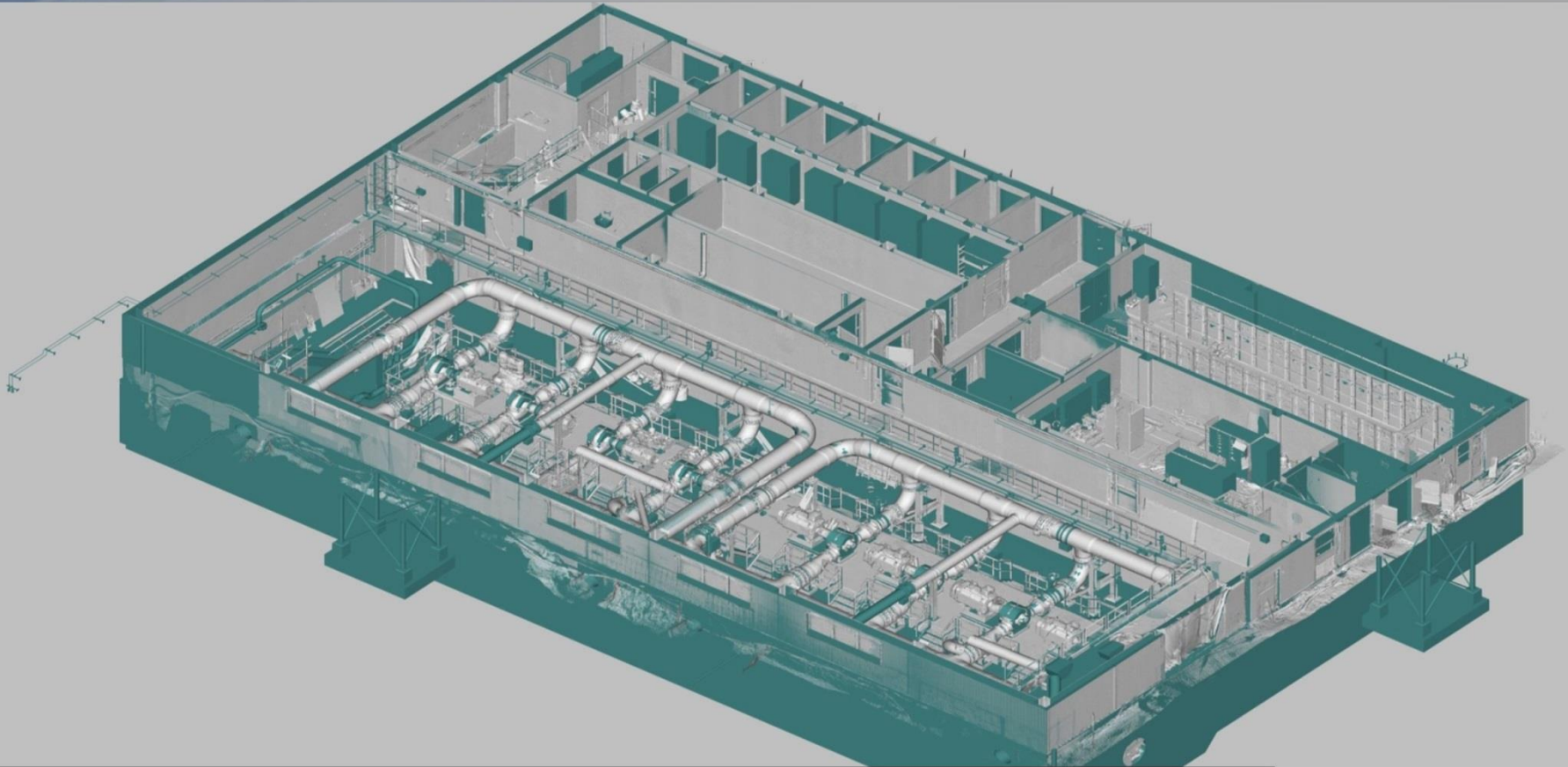
### Założenia nadrzędnej kompleksowej geodezyjno-informatycznej obsługi inwestycji

- ✓ Ciągłość obsługi i jednoznaczna odpowiedzialność.
- ✓ Stworzenie i rozwój precyzyjnego układu odniesienia współrzędnych XYZ, obligatoryjne wykorzystywany przez wszystkie zespoły pomiarowe.
- ✓ Prowadzony na bieżąco bryłowy model 3D, o szczegółowości odpowiadającej dokumentacji wykonawczej, opracowany w koordynacji z pracami projektowymi i uaktualniany w razie potrzeby o zmiany wynikające w trakcie realizowanej budowy
- ✓ Implementacja cyklicznej sekwencji pomiarowej, weryfikacji zasobów dokumentacyjnych nadającej im w sensie topologicznym charakter dokumentacji powykonawczej
- ✓ Pełny system ciągłego monitoringu obiektów i infrastruktury otoczenia inwestycji





## 2. Doskonalenie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych w trakcie realizacji inwestycji

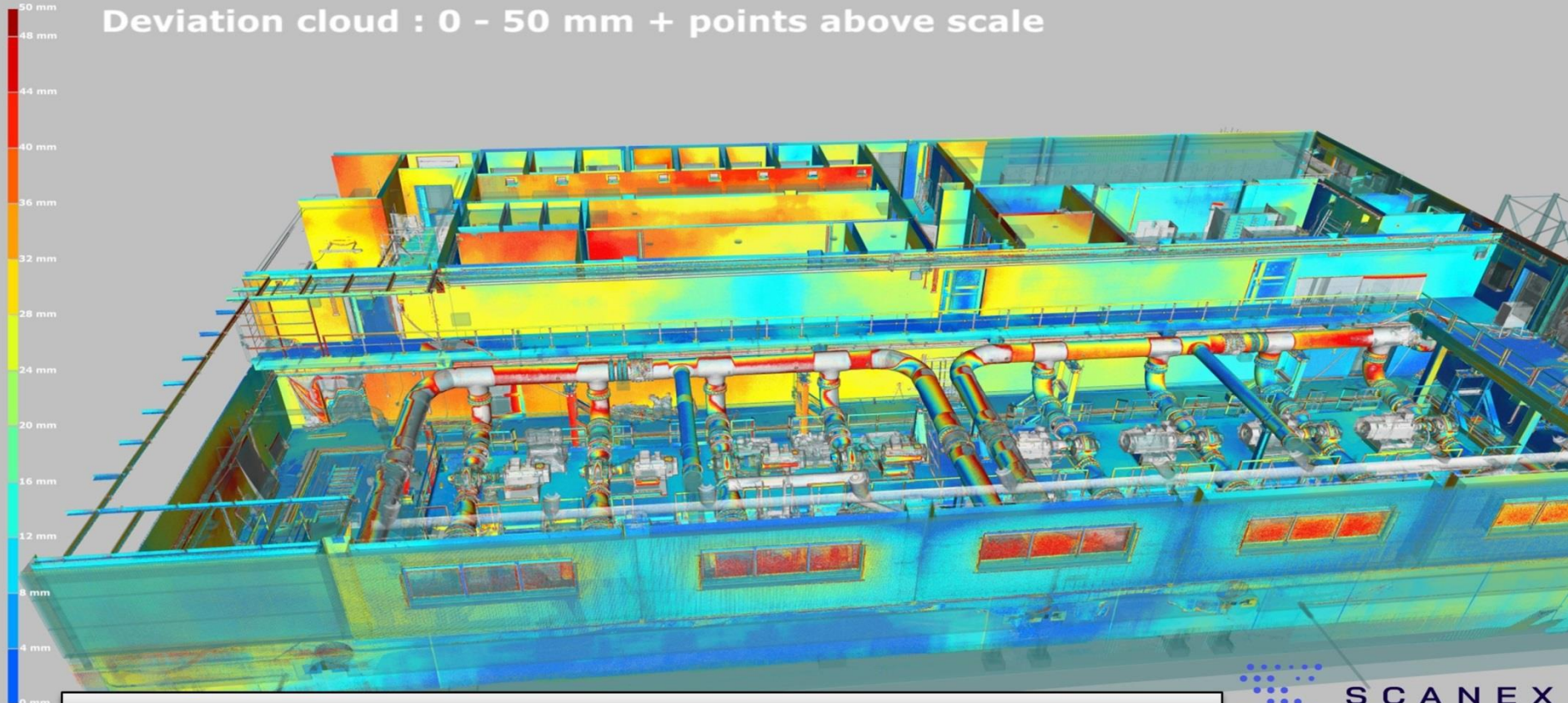


Weryfikacja dozwolonych odstępstw branżowych; porównanie modelu 3D i chmur punktów



2. Doskonalenie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych w trakcie realizacji inwestycji

Deviation cloud : 0 - 50 mm + points above scale



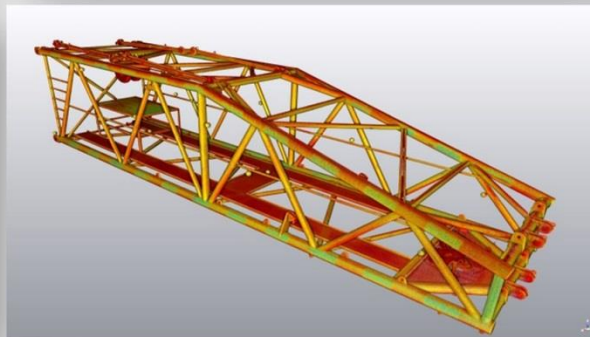
Skalibrowana mapa dewiacji (0-50 mm) w przekroju poziomym wraz z modelem 3D

3. Inżynieria odwrotna, dokumentacja projektowa i wykonawcza

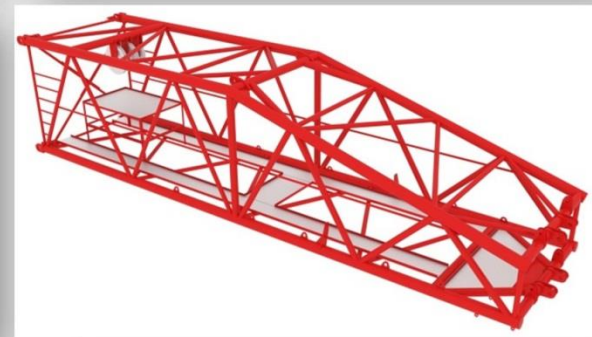
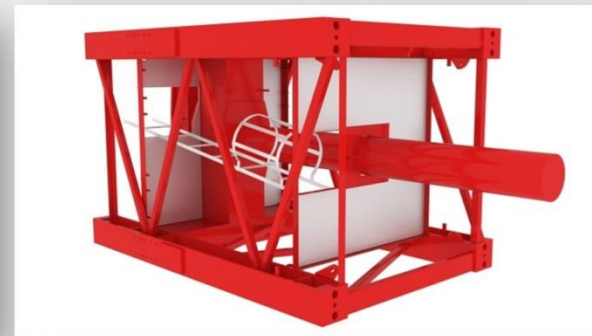
Oryginał



Scan



Model 3D

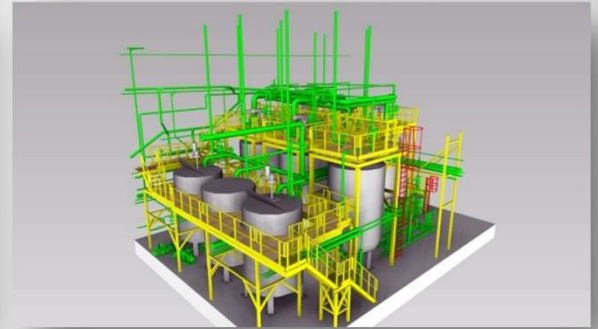
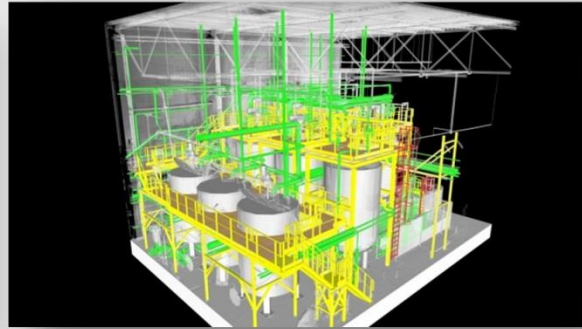
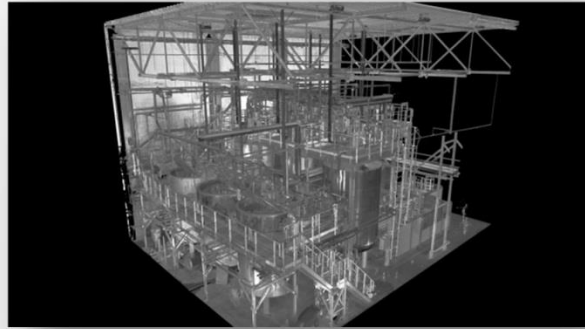
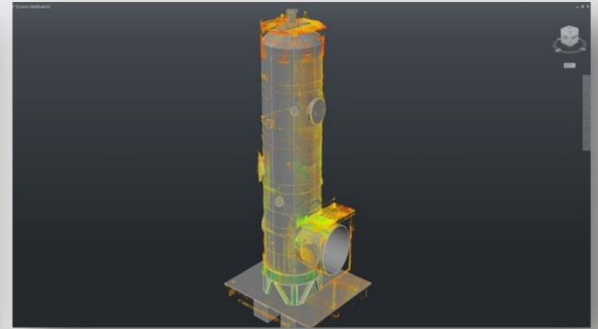
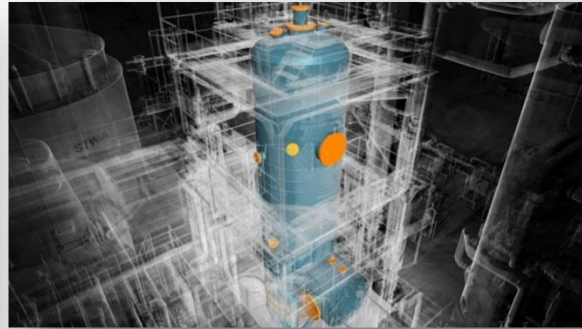
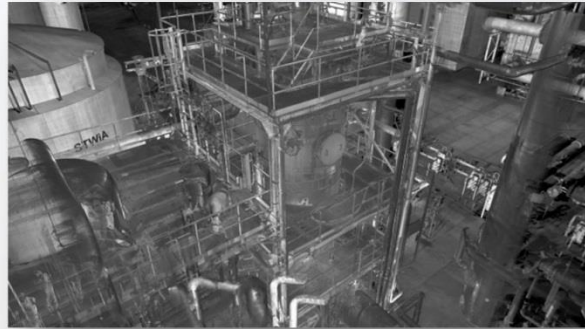








### 3. Inżynieria odwrotna, dokumentacja projektowa i wykonawcza



Inwentaryzacja 3D obiektów przemysłowych wraz z wykonaniem rzeczywistego modelu 3D

3. Inżynieria odwrotna, dokumentacja projektowa i wykonawcza



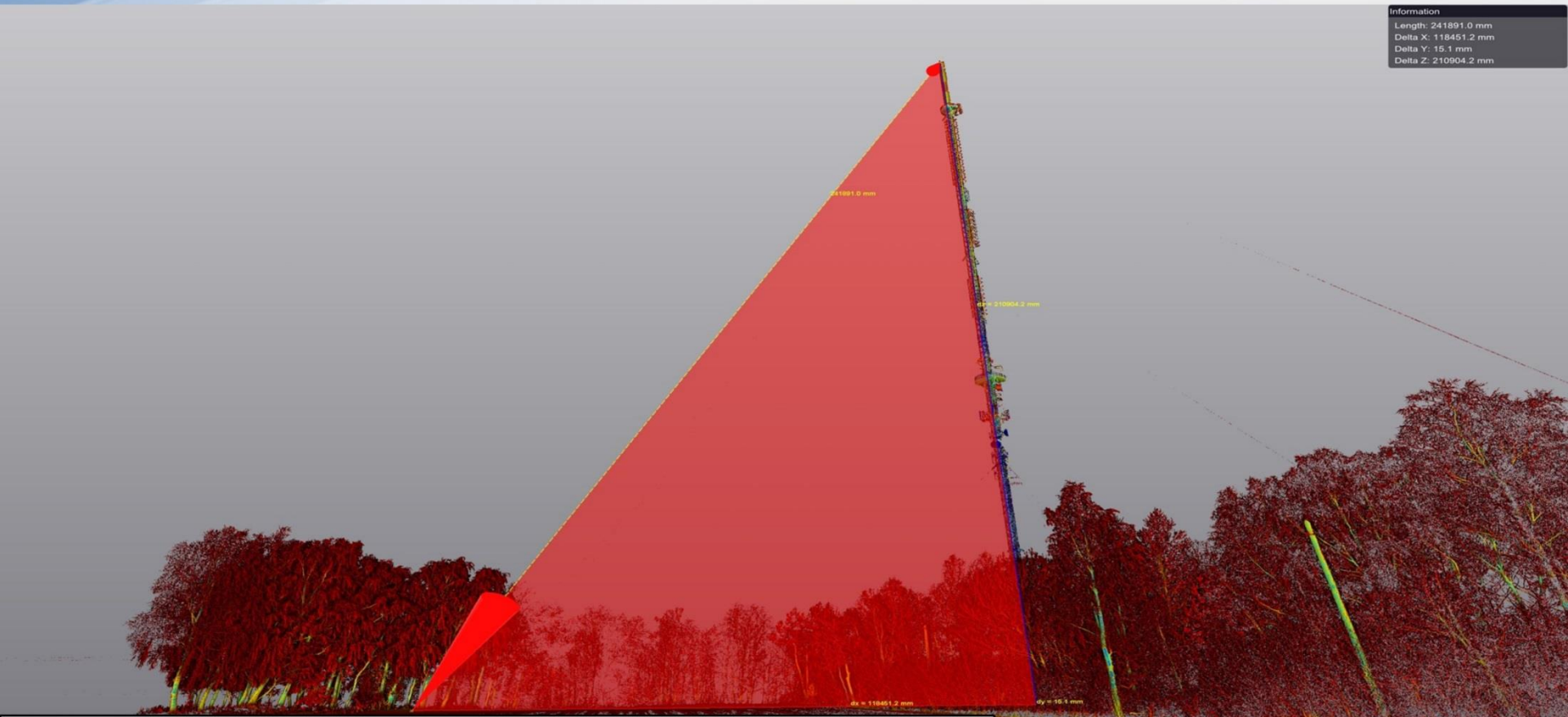
Zarejestrowana chmura punktów, wysokiego masztu telekomunikacyjnego





### 3. Inżynieria odwrotna, dokumentacja projektowa i wykonawcza

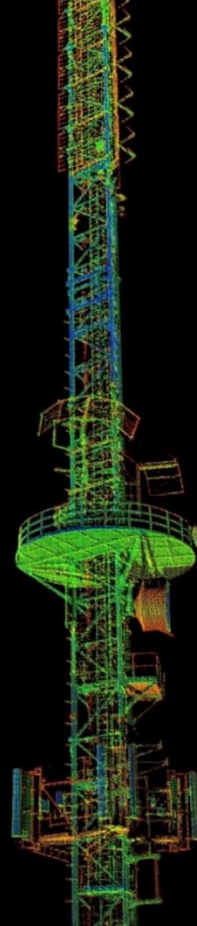
Information  
Length: 241891.0 mm  
Delta X: 118451.2 mm  
Delta Y: 15.1 mm  
Delta Z: 210904.2 mm



Skanowanie obiektów oddalonych ponad 240m z dokładnością kilku mm

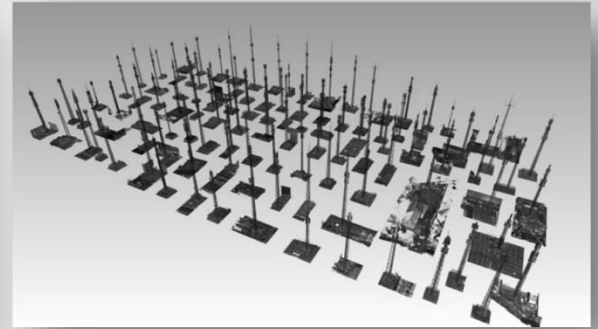


### 3. Inżynieria odwrotna, dokumentacja projektowa i wykonawcza

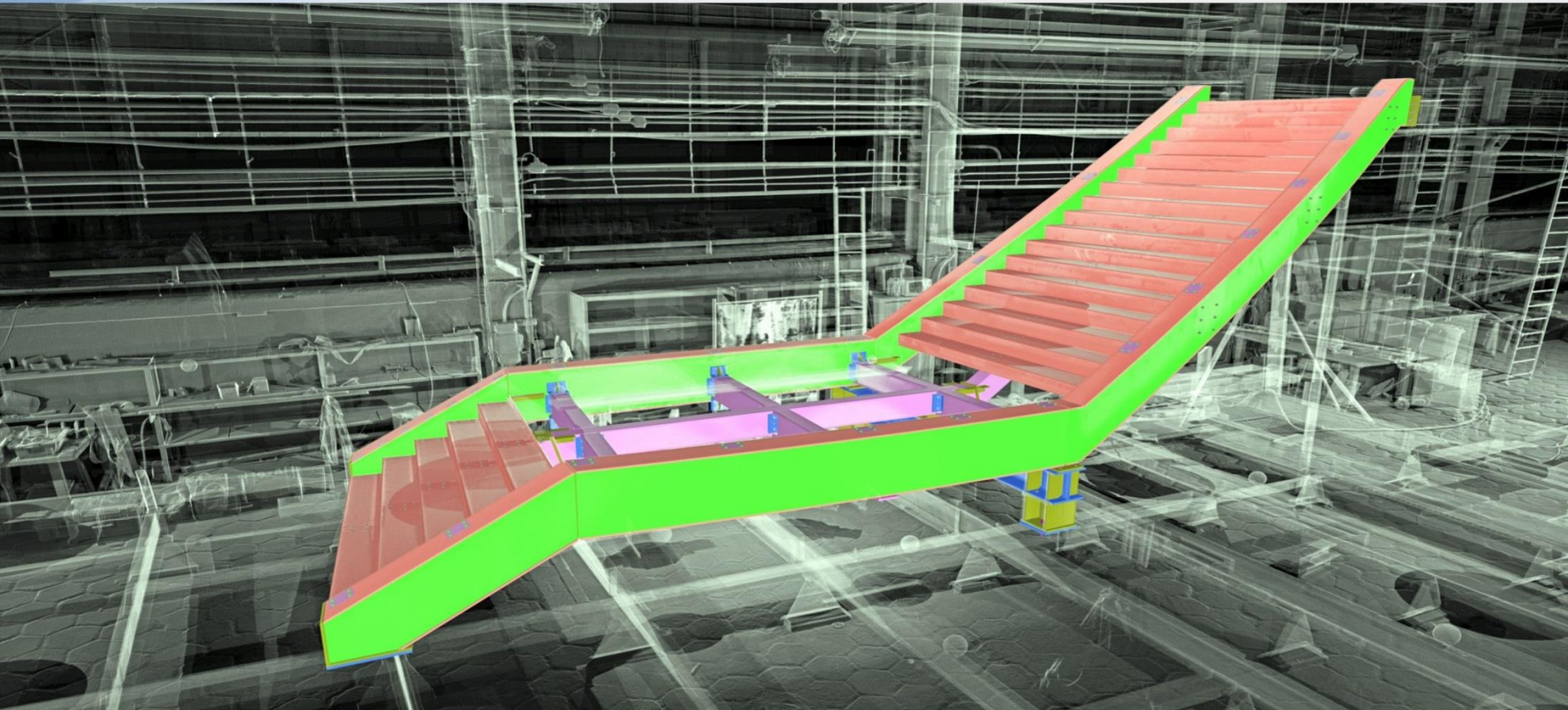


Zbliżenie na obiekt z odległości 150 m

# 4. Analizy dla potrzeb modernizacji



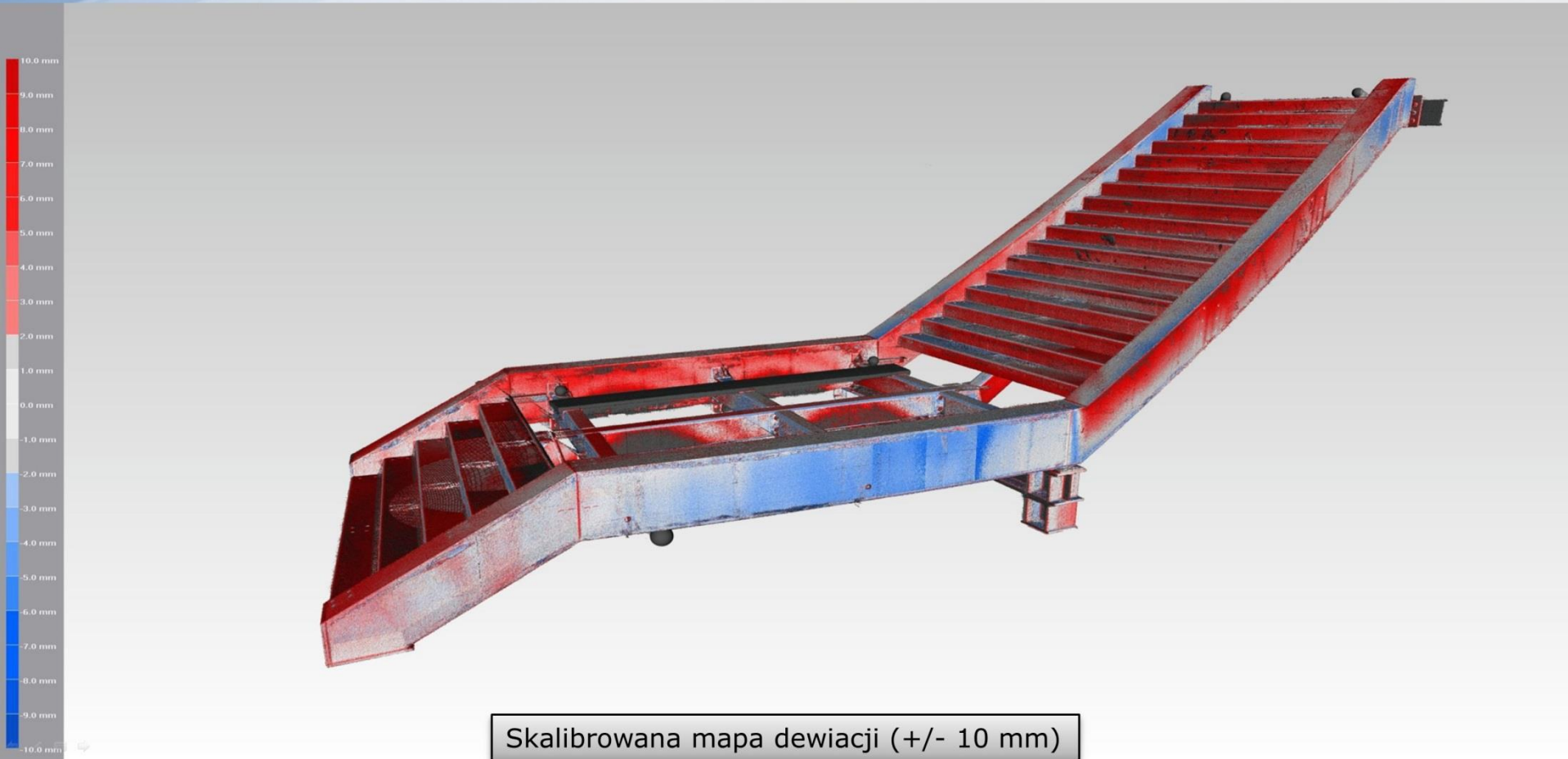
5. Inspekcje odbiorowe As-Built



Zarejestrowana chmura punktów, ulokowana w lokalnym układzie współrzędnych modelu 3D

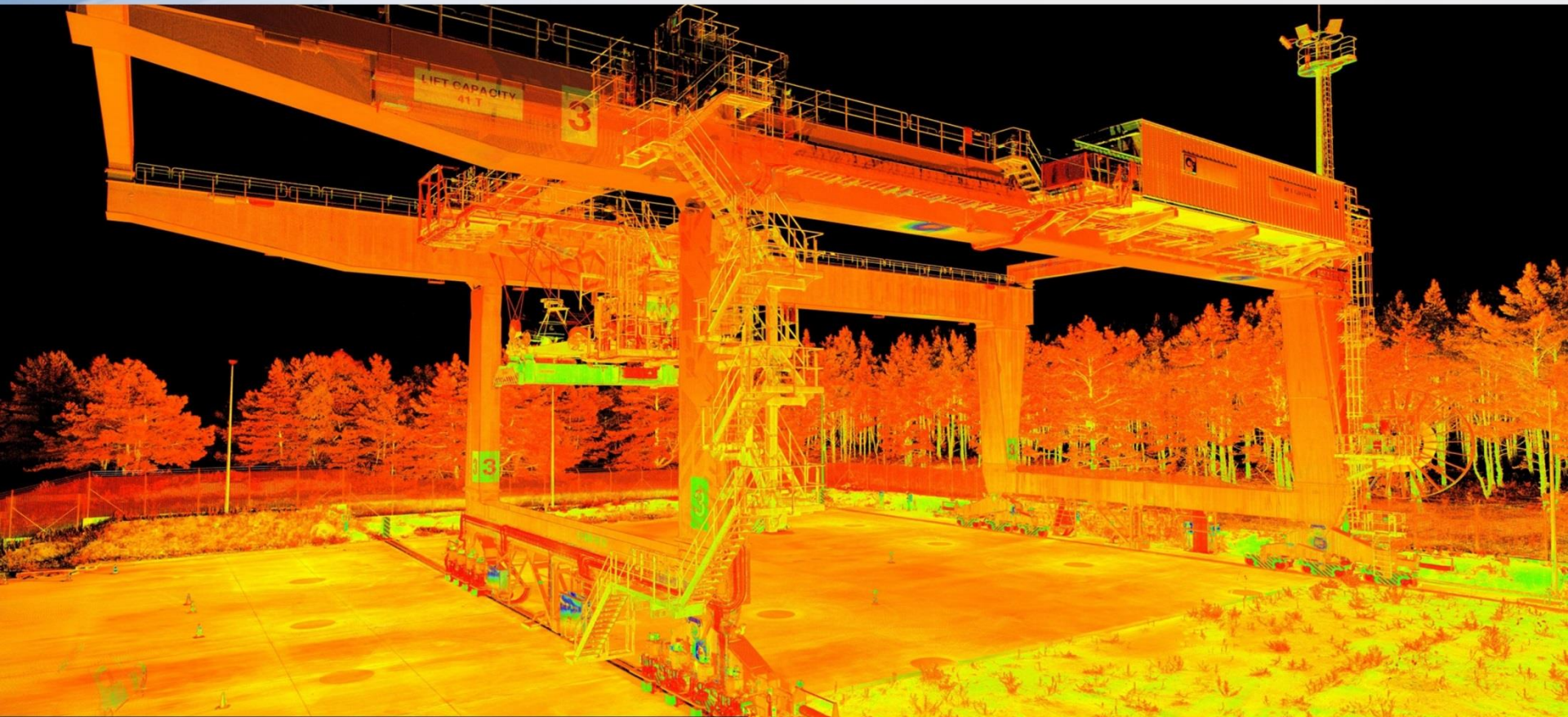


# 5. Inspekcje odbiorowe As-Built



Skalibrowana mapa dewiacji (+/- 10 mm)

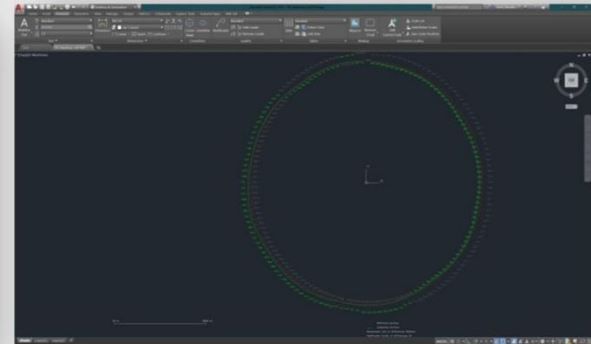
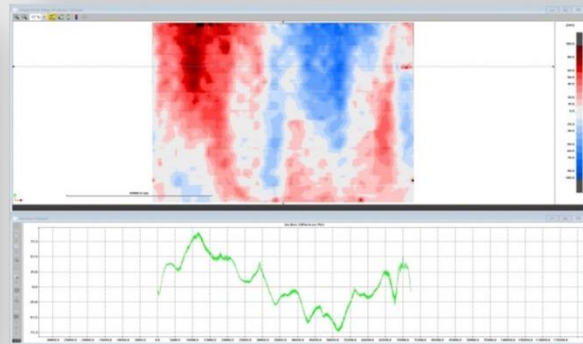
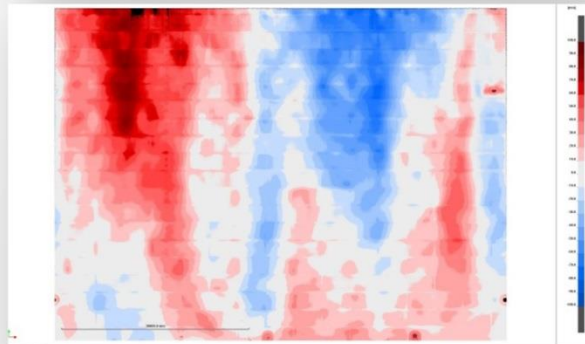
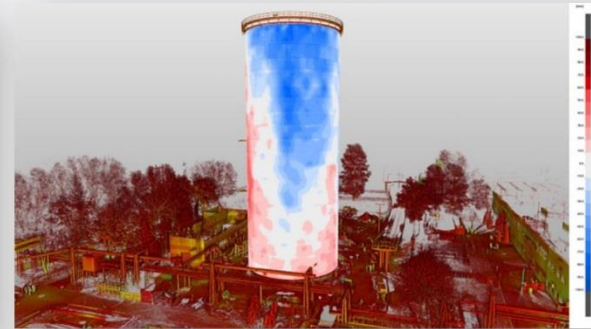
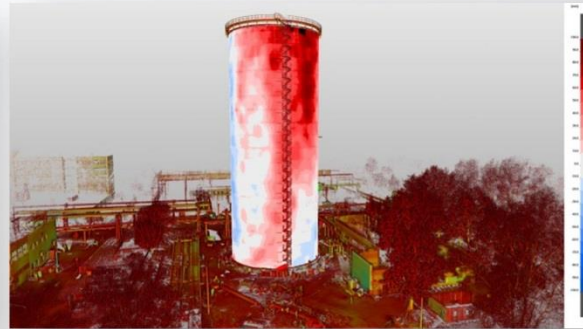
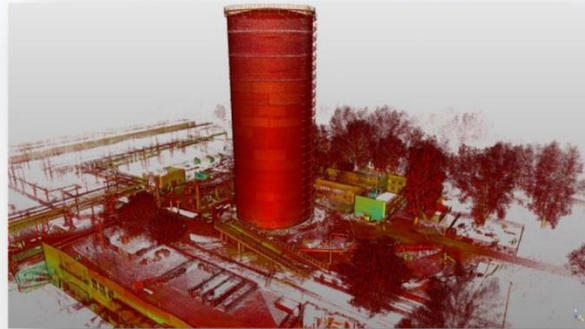
5. Inspekcje odbiorowe As-Built



Skaning suwnicy o udźwigu 41-T z dokładnością 1mm



# 5. Inspekcje odbiorowe As-Built



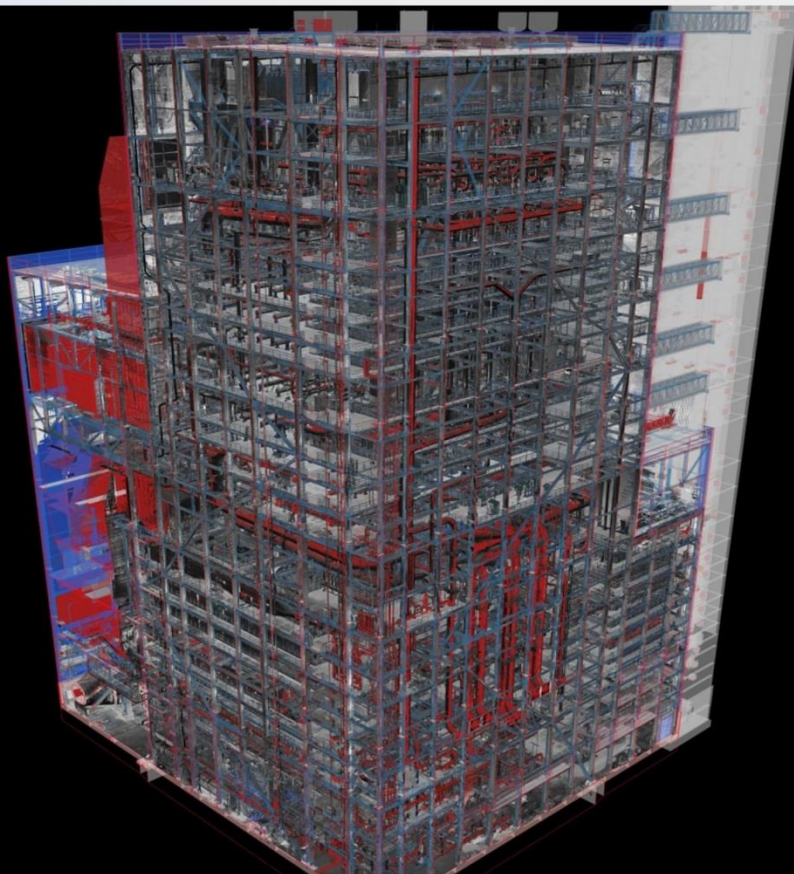
Powykonawcza inwentaryzacja 3D zbiornika wraz z analizą jakościową oceny odchyłek wykonania płaszcza



6. Inwentaryzacje obiektów As-Built – skala opracowań



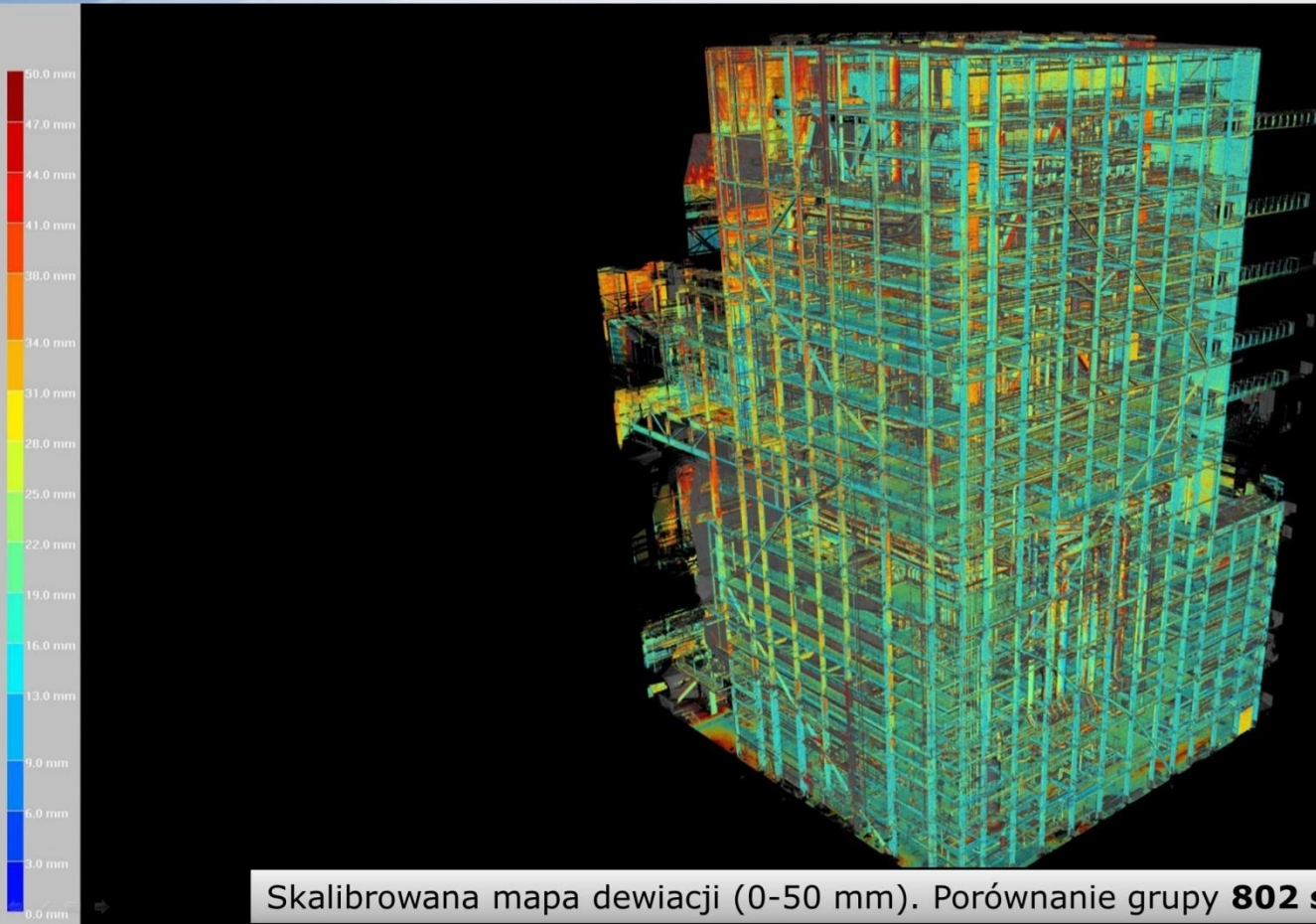
## 6. Inwentaryzacje obiektów As-Built – skala opracowań



Zarejestrowana chmura punktów, ulokowana w lokalnym układzie współrzędnych modelu 3D



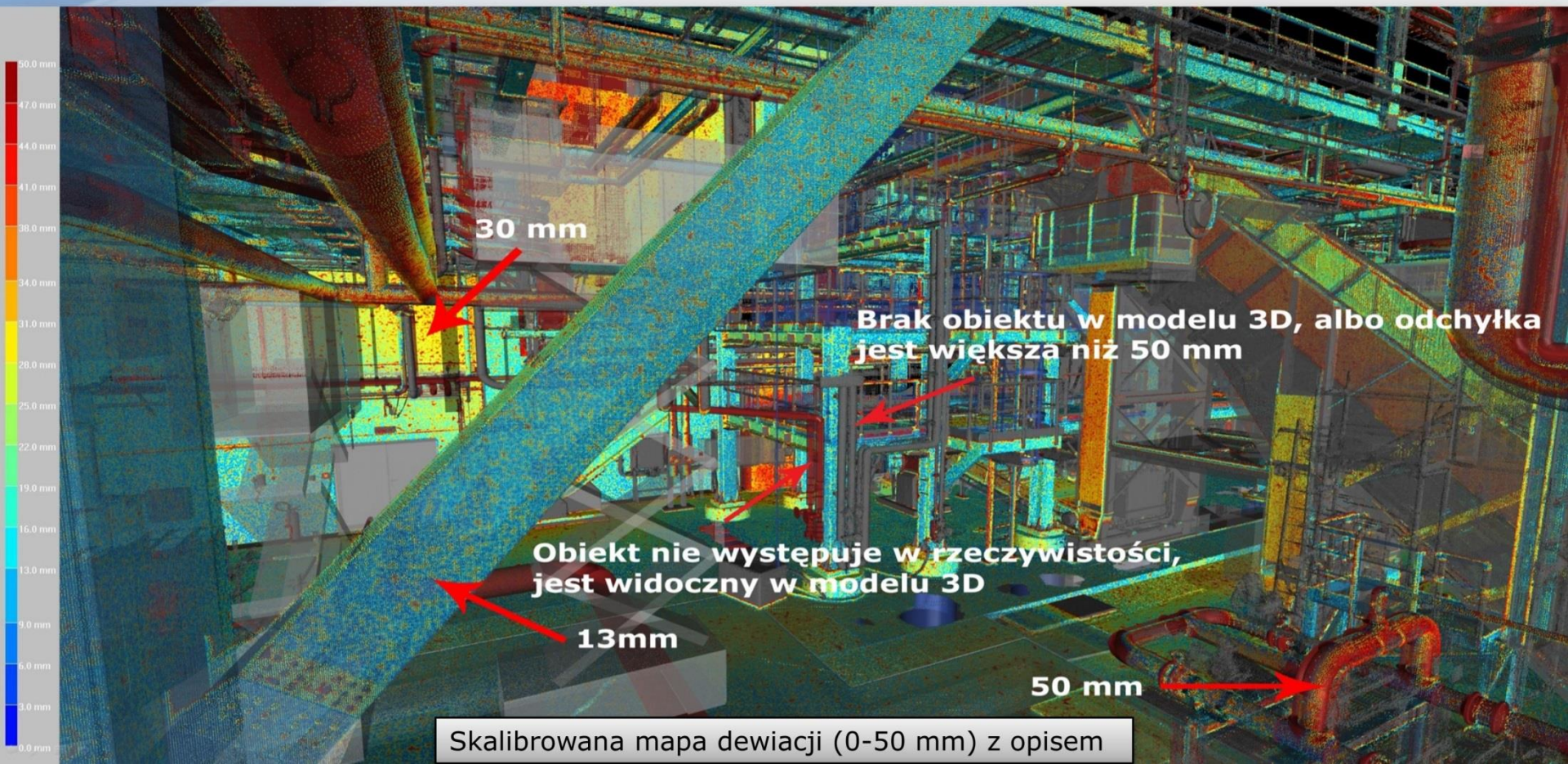
## 6. Inwentaryzacje obiektów As-Built – skala opracowań



Skalibrowana mapa dewiacji (0-50 mm). Porównanie grupy **802 skanów** z modelem 3D



## 6. Inwentaryzacje obiektów As-Built – skala opracowań



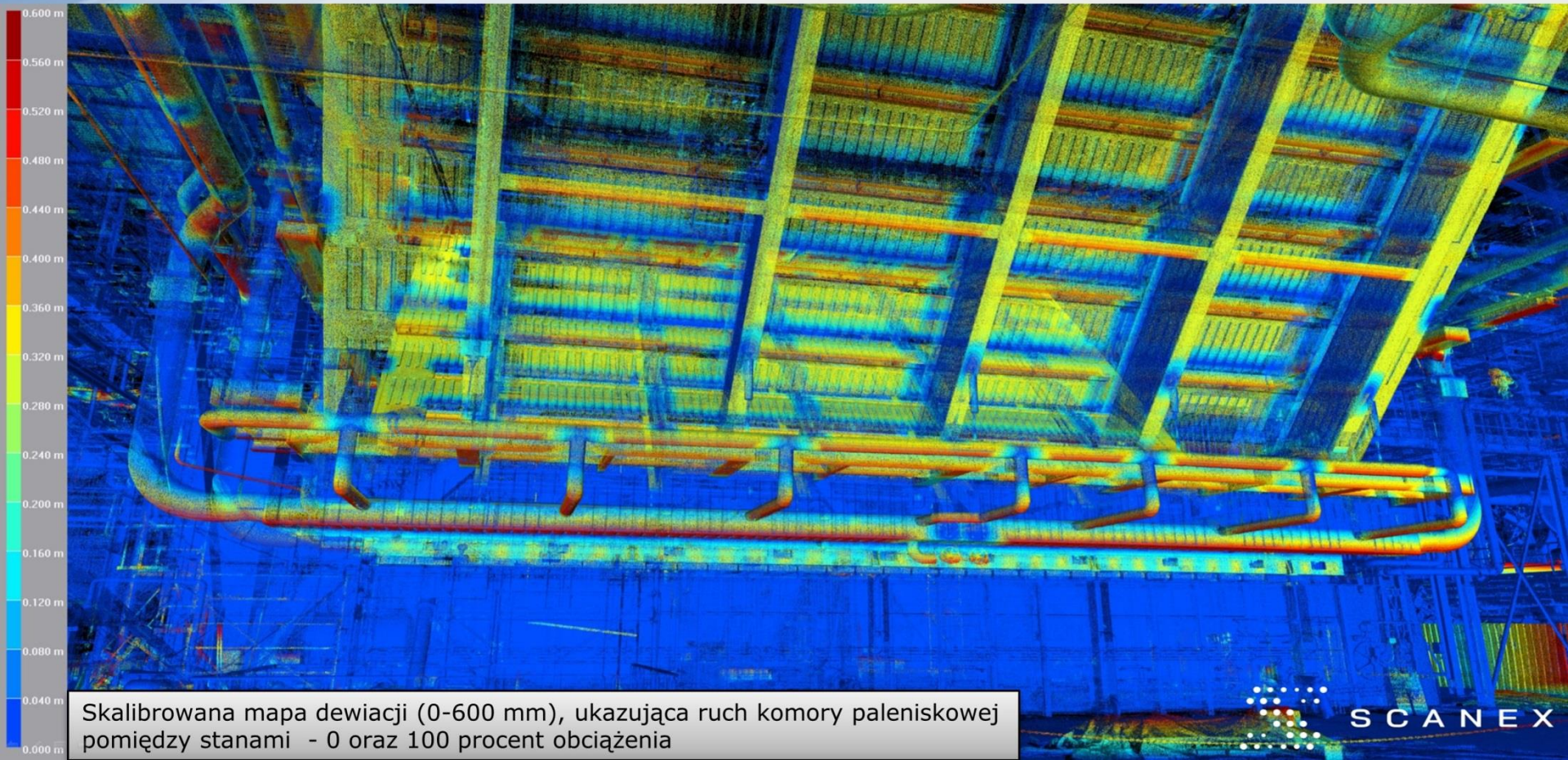


6. Obserwacje zmian topologii kotłów w procesach rozruchu i odstawienia bloków





## 6. Obserwacje zmian topologii kotłów w procesach rozruchu i odstawienia bloków



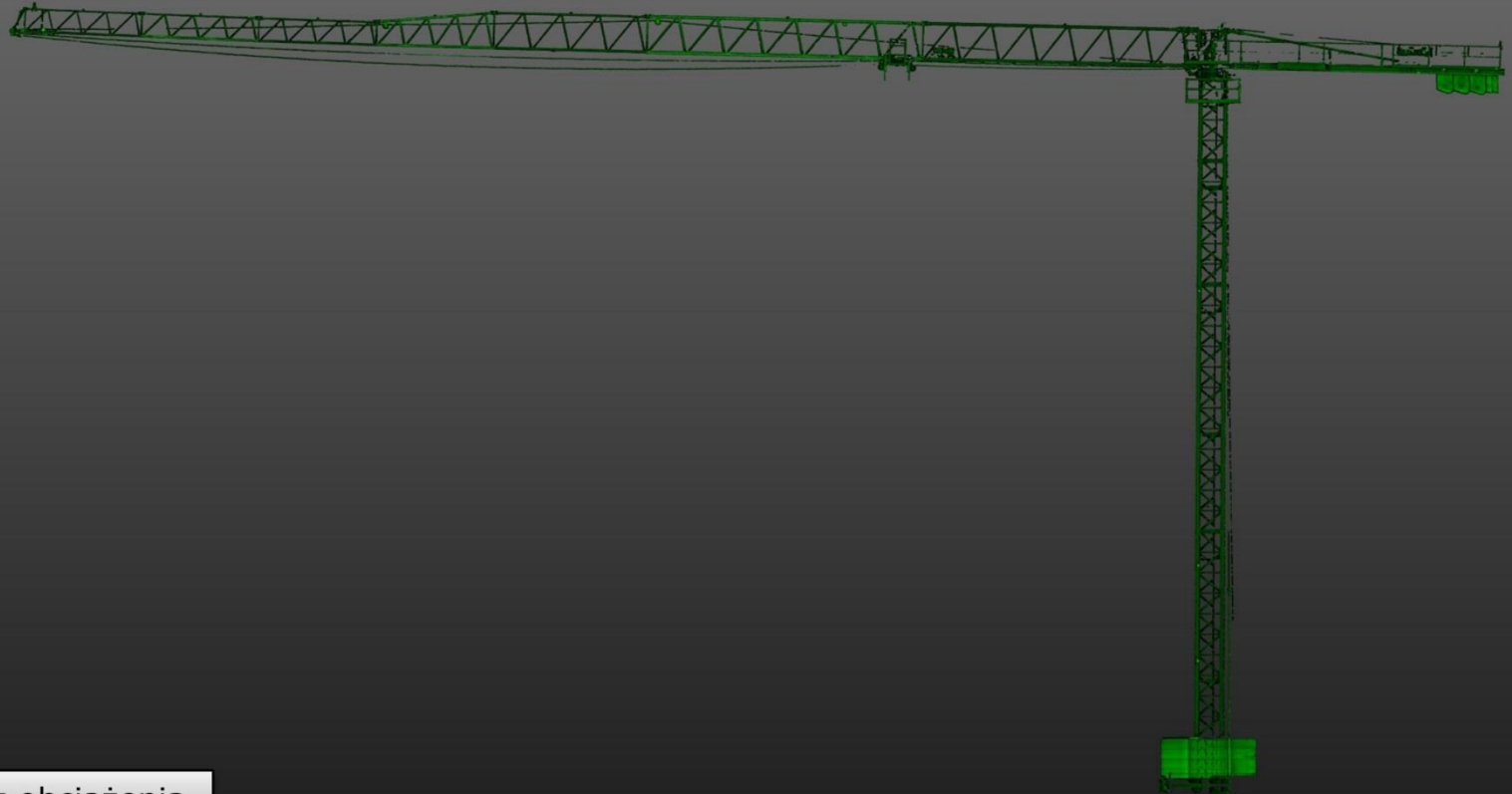


7. Obserwacje zachowań konstrukcji pod obciążeniem



Żuraw wieżowy KR 90 – 5

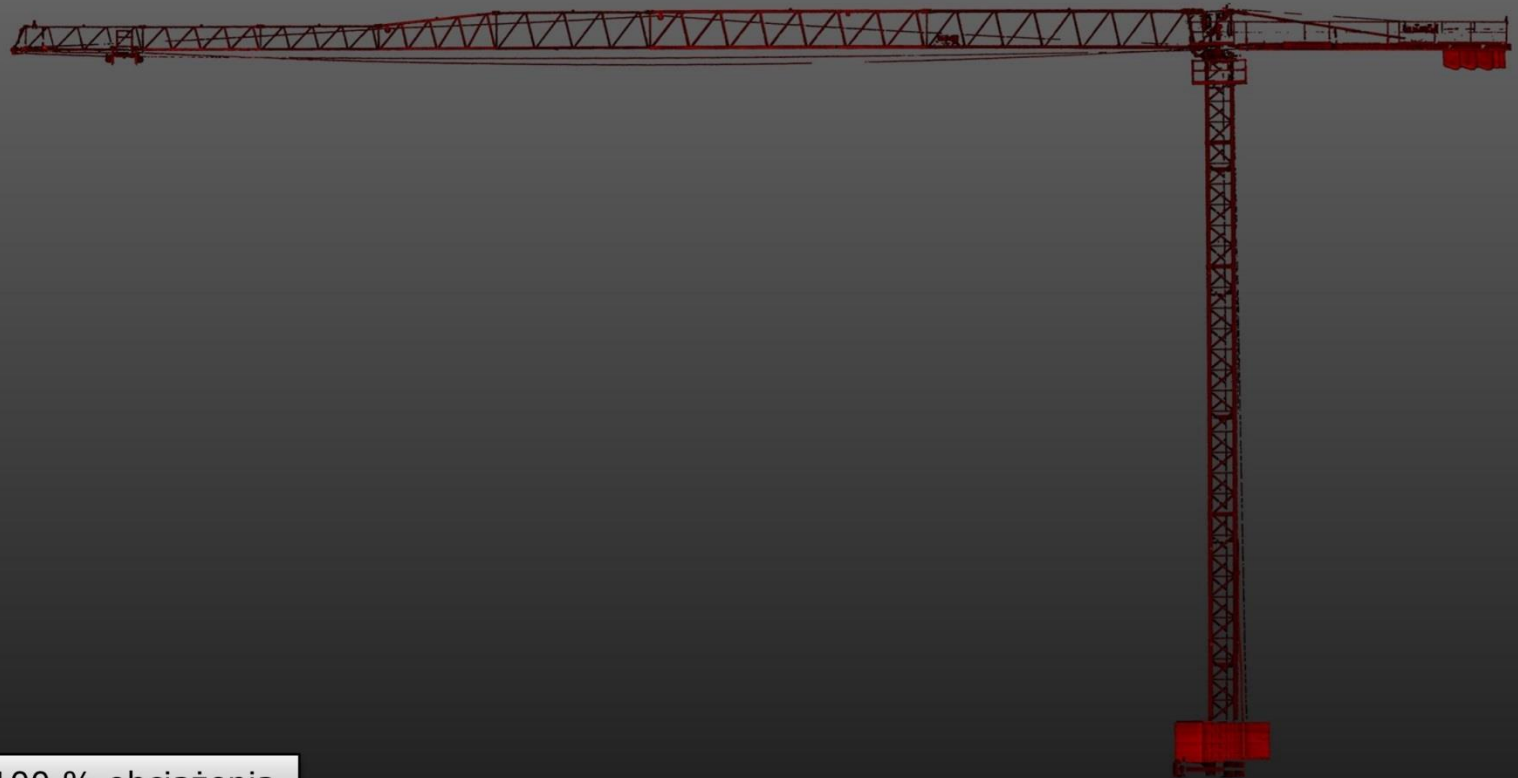
# 7. Obserwacje zachowań konstrukcji pod obciążeniem



Skan żurawia bez obciążenia



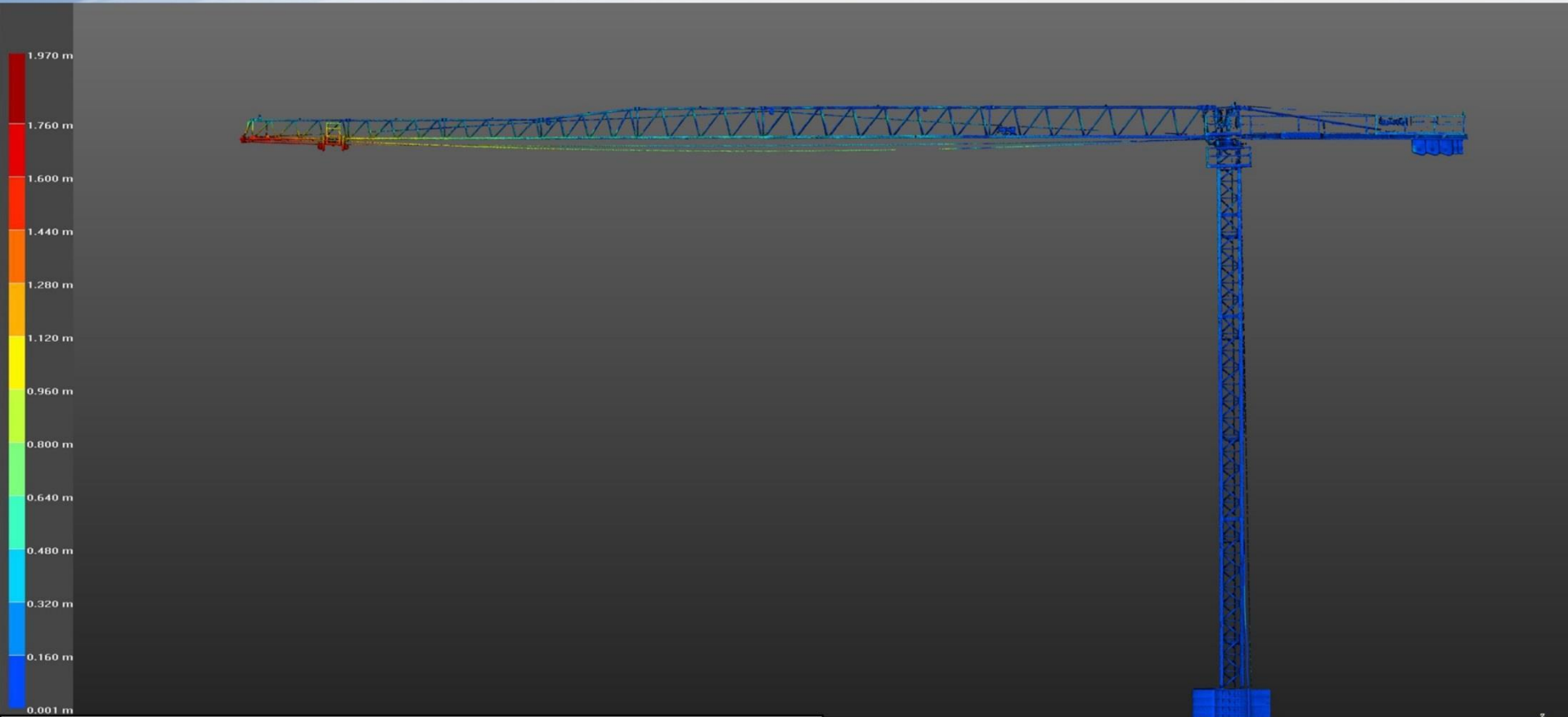
# 7. Obserwacje zachowań konstrukcji pod obciążeniem



Skan żurawia z 100 % obciążenia

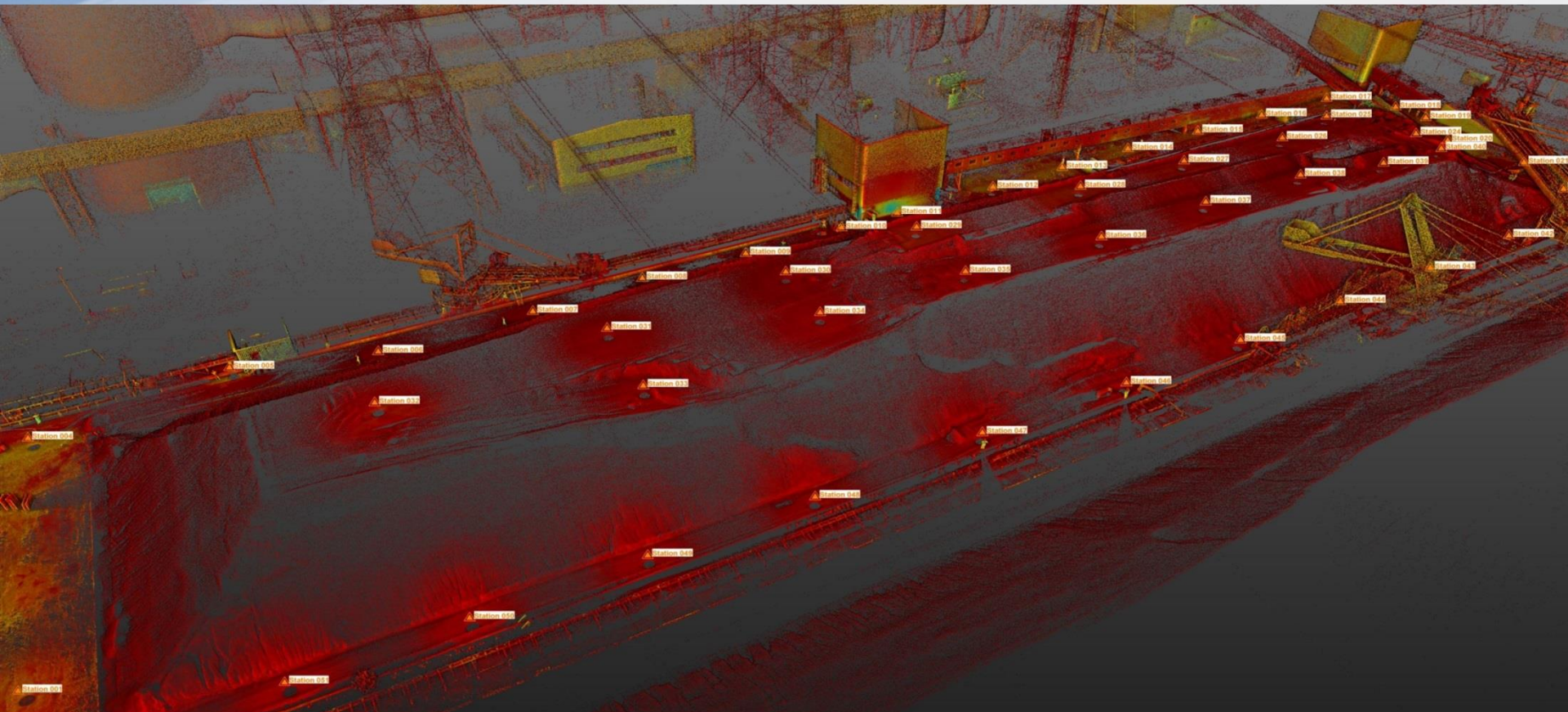


# 7. Obserwacje zachowań konstrukcji pod obciążeniem



Analiza odkształceń żurawia pomiędzy 0 - 100 % obciążenia

# 8. Bilanse kubaturowe wysokiej dokładności

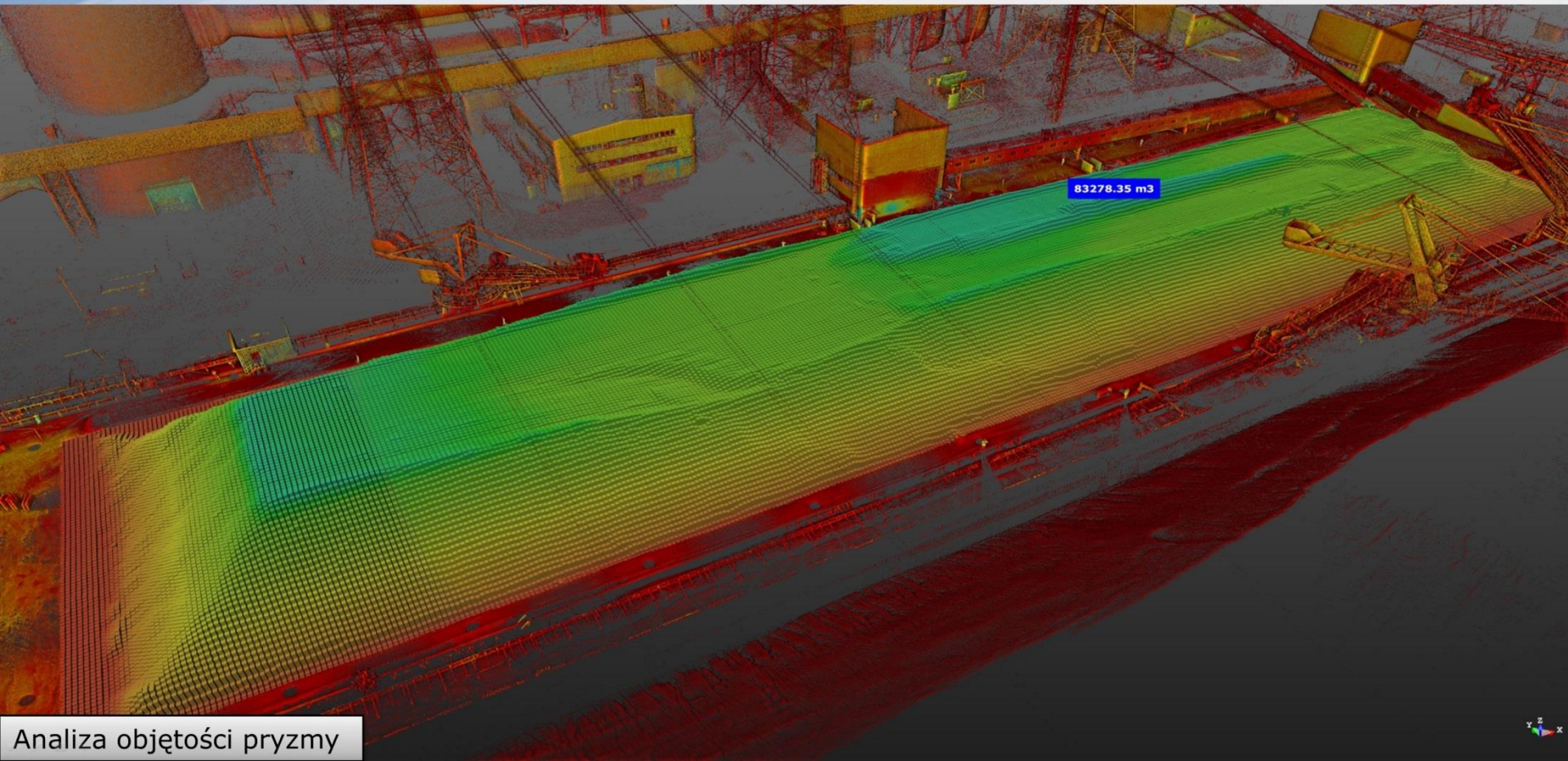


Skan pryzmy węgla do wykonania pomiaru objętości składu





8. Bilanse kubaturowe wysokiej dokładności

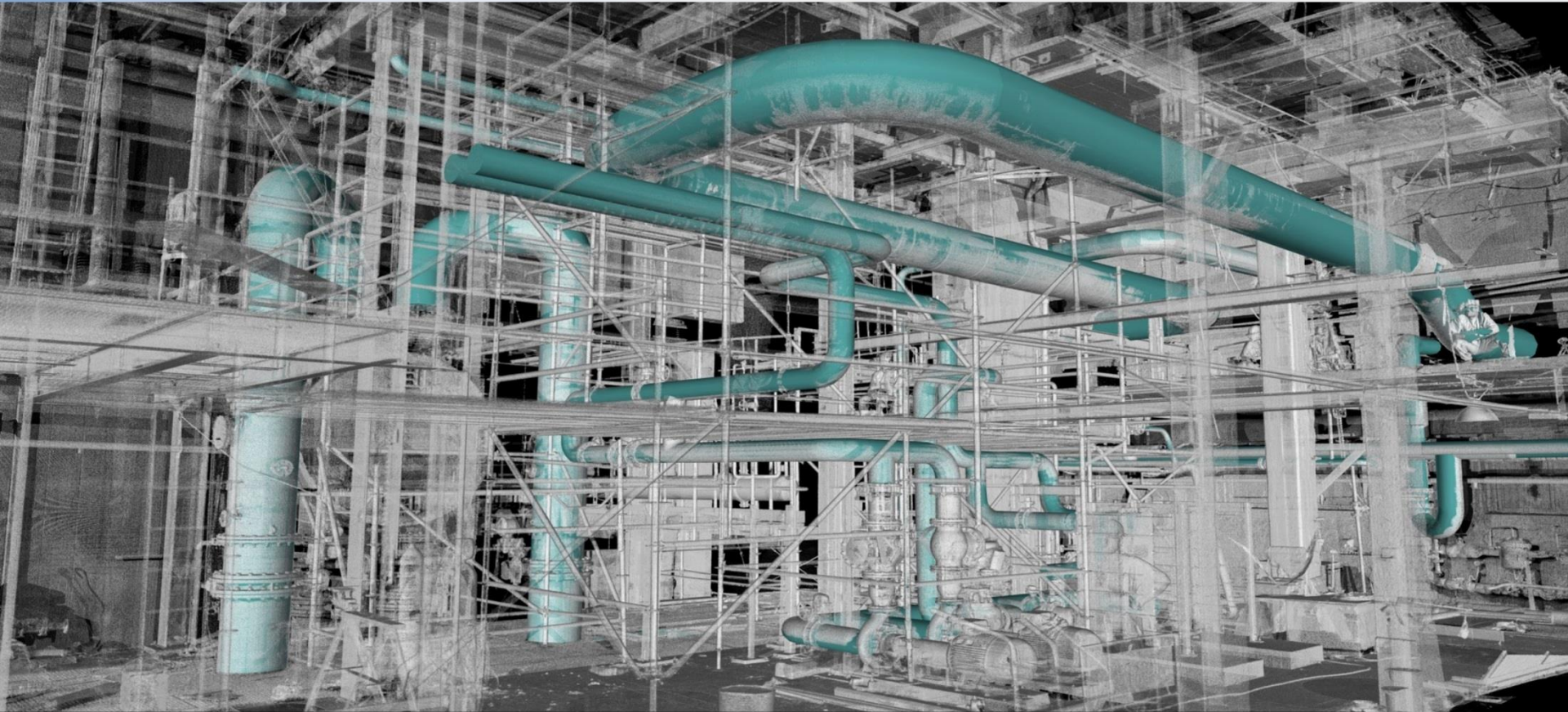


Analiza objętości pryzmy





## 9. Modelowanie bryłowe tras istniejących rurociągów o skomplikowanej topologii



Automatyczne generowanie przebiegów rurociągów w środowisku Trimble Realworks Advanced Plant

10. Precyzyjne pomiary płaszczyznowości i wypoziomowania powierzchni

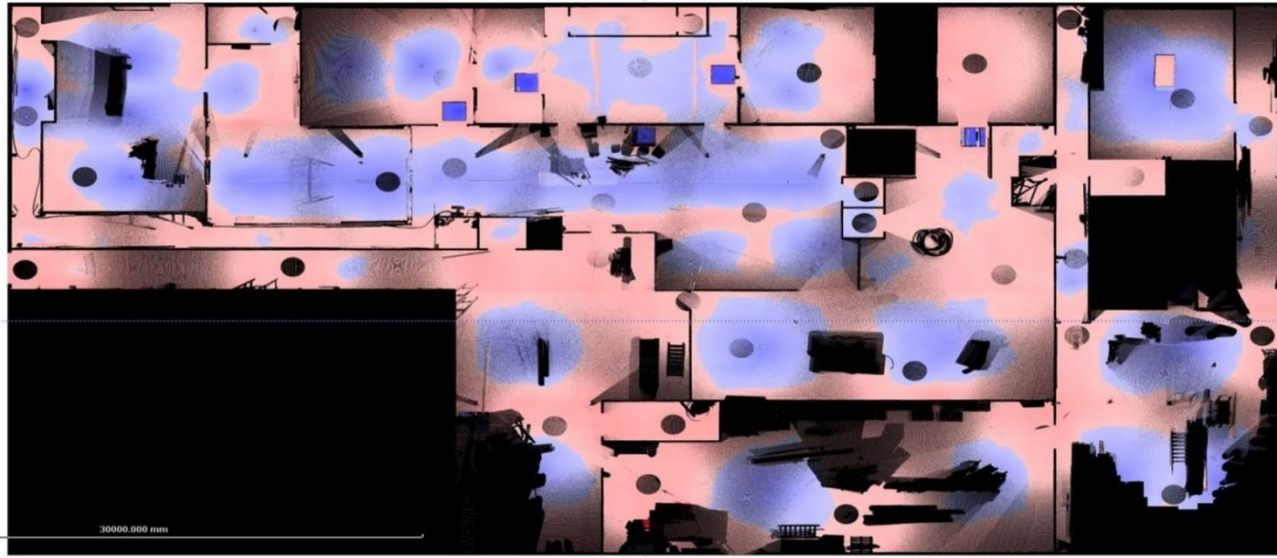


Zarejestrowana chmura punktów obiektu podlegającego analizie



# 10. Precyzyjne pomiary płaszczyznowości i wypoziomowania powierzchni

Inspection Map Analyzer Viewer  
30%



Elevation Difference: 5.742 mm

Section Viewer

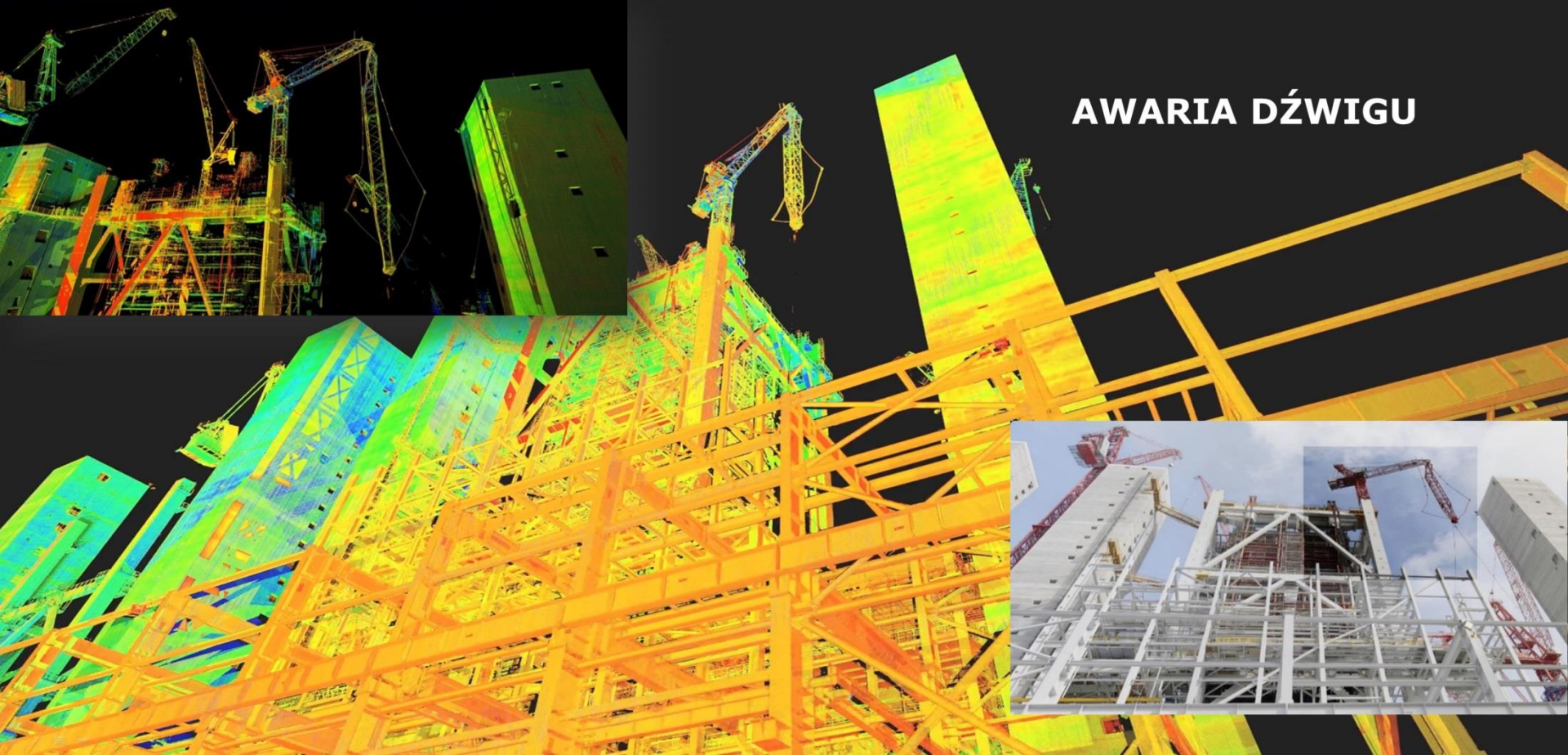
Section: Difference Plot



Wykres wypoziomowania powierzchni wraz z mapą nierówności

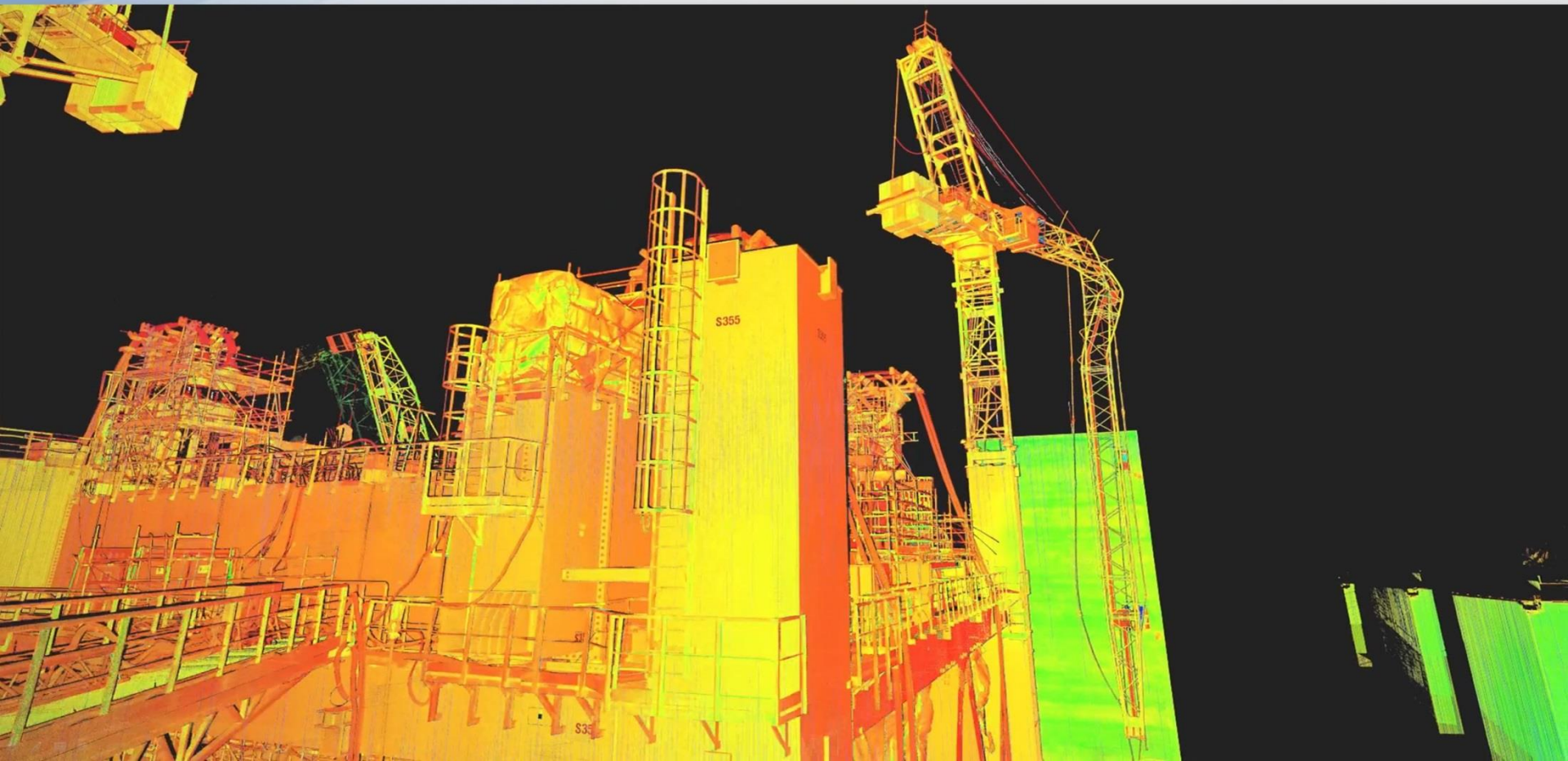
11. Dokumentowanie poważnych awarii instalacji przemysłowych

AWARIA DŹWIGU

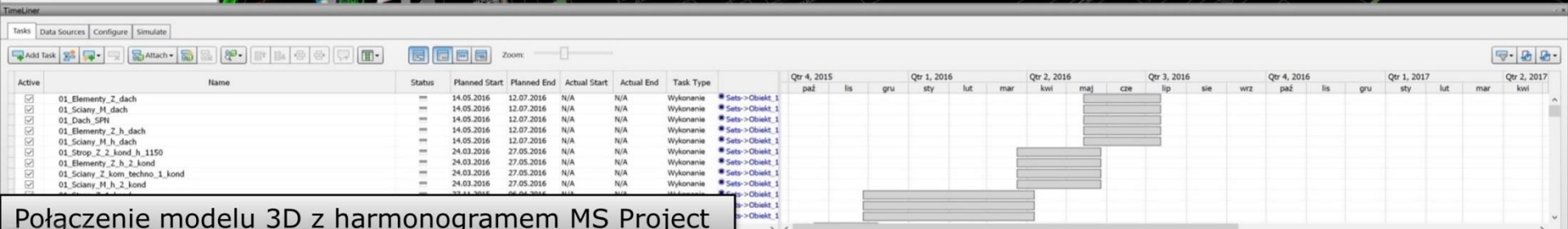
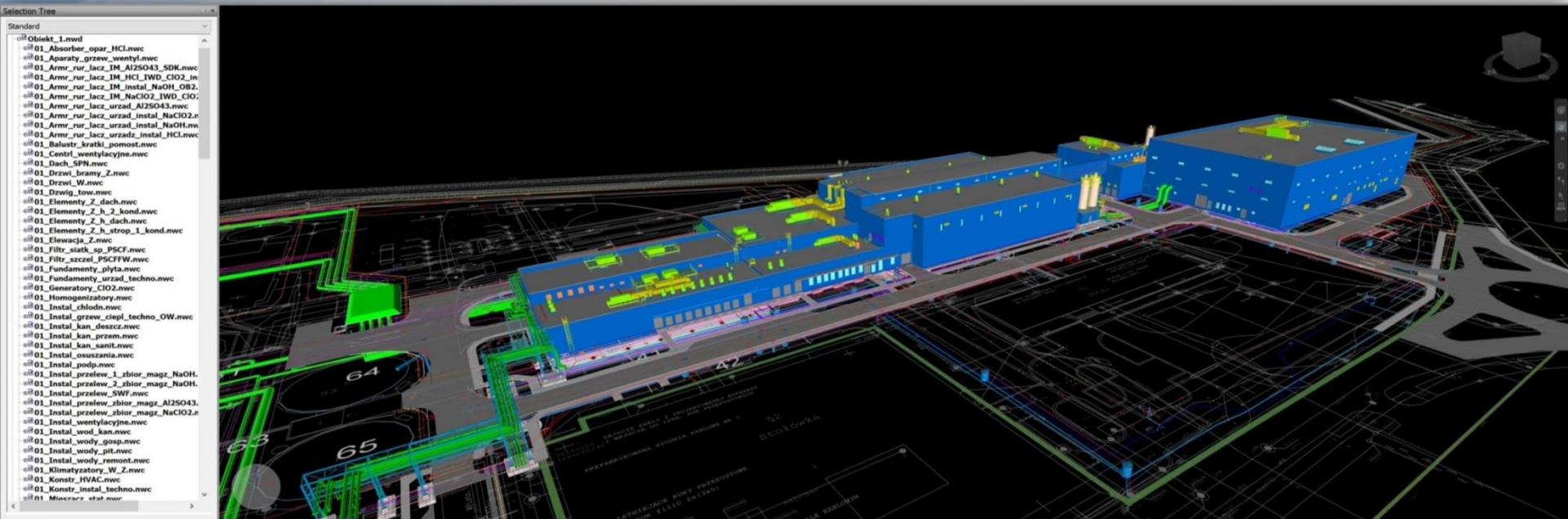




11. Dokumentowanie poważnych awarii instalacji przemysłowych



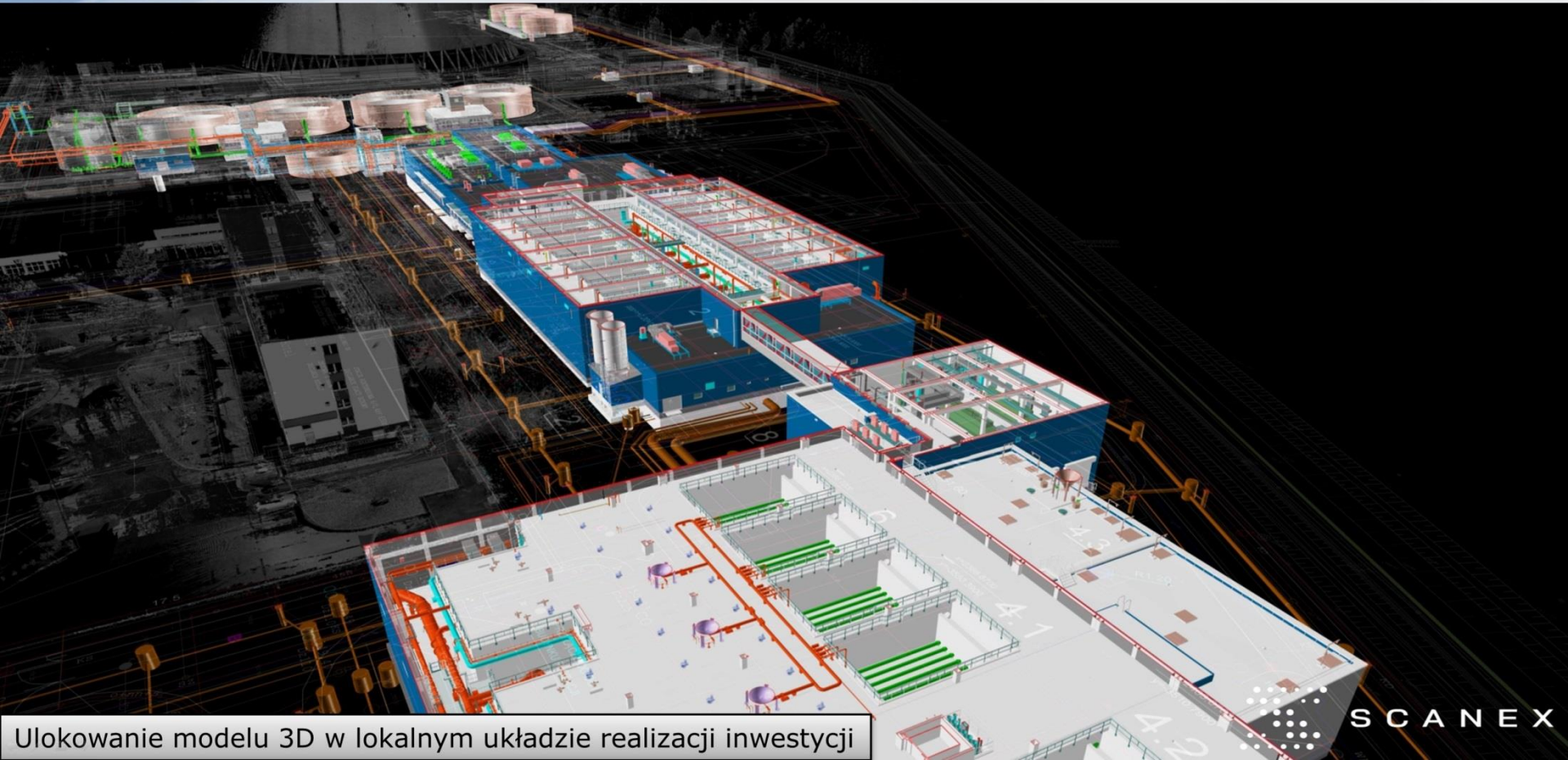
## 12. Analizy topologiczne 4D



Połączenie modelu 3D z harmonogramem MS Project



# 13. Monitorowanie Inwestycji



Ulokowanie modelu 3D w lokalnym układzie realizacji inwestycji

# 13. Monitorowanie Inwestycji



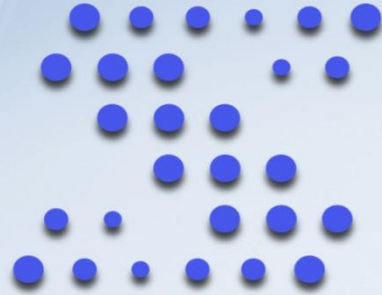
Udokumentowane w 3D kroki milowe realizacji



## 13. Monitorowanie Inwestycji



Inwentaryzacja powykonawcza 3D, stanowiąca realny podkład projektowy dla przyszłych poczynań modernizacyjnych



**S C A N E X**

Jacek Kwiatkowski  
j.kwiatkowski@scanex.pl  
tel : +48 606118667