Pokłady możliwości

WORLD TOUR 2018

globema

KGHM

Wykorzystanie technologii ETL w procesach przetwarzania danych przestrzennych na potrzeby przedsiębiorcy górniczego

Warszawa, 29.03.2018 r.

Paweł Kosydor – Gł. Inż. ds. Informacji Przestrzennej
Mirosław Chodań – Gł. Specjalista Administrator Aplikacji i Systemów Branżowych

KGHM

PLAN PREZENTACJI

- **Znaczenie technologii ETL w przetwarzaniu danych przestrzennych w przedsiębiorstwie górniczym**
- **Zdobyte w KGHM doświadczenia**
- **Wnioski i plany dalszych działań**

KGHM

WORLD TOUR 2018

globema

Znaczenie technologii ETL w przetwarzaniu danych przestrzennych w przedsiębiorstwie górniczym

Problem skali.

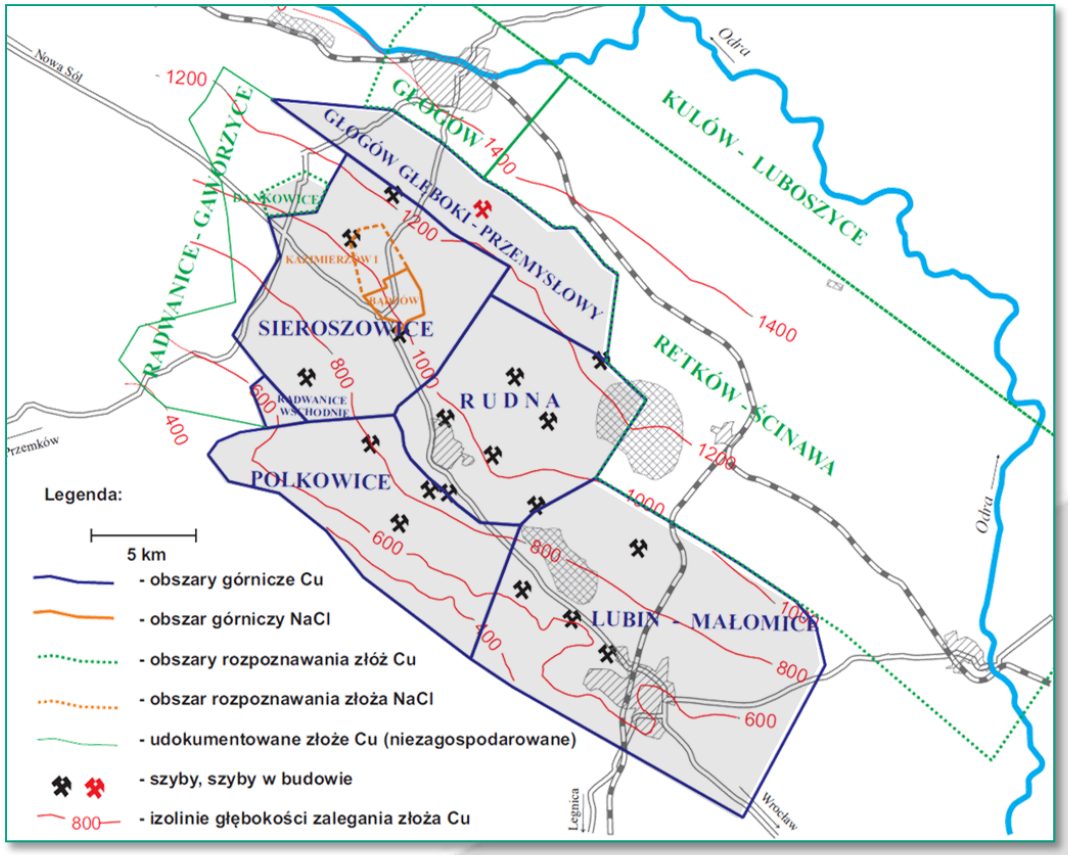
Zagadnienie krytyczne - zapewnienie ciągłego wzrostu ogólnej wydajności przetwarzania danych przestrzennych.

Warszawa, 29.03.2018 r.

KGHM

Całkowita powierzchnia obszaru **objęta koncesjami wydobywczymi wynosi:**

495 km²



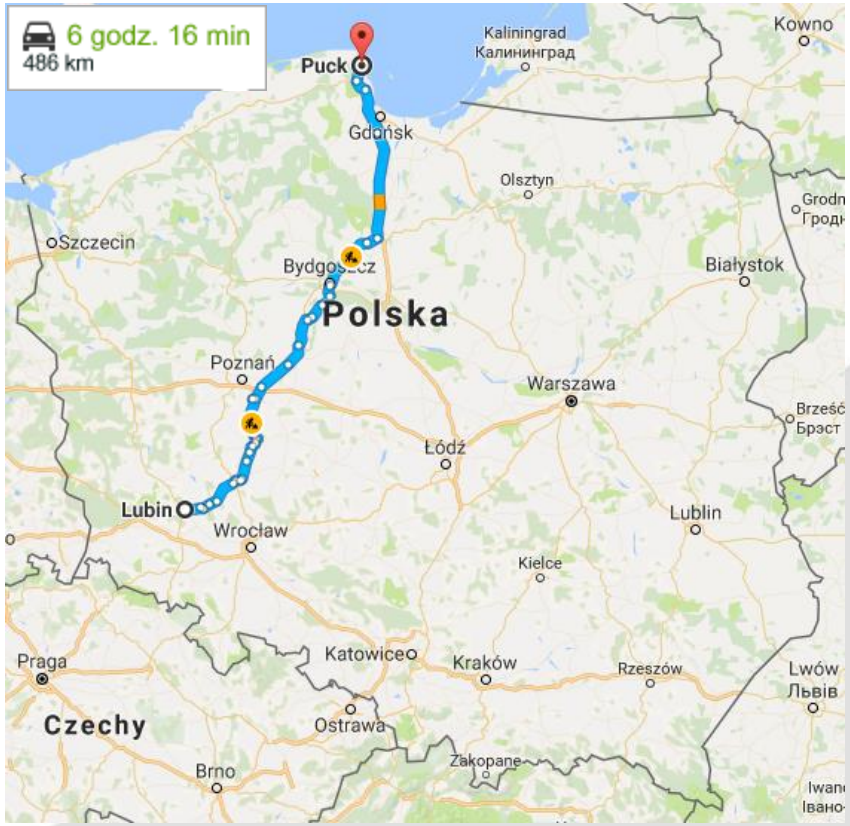
517 km²

Warszawa, 29.03.2018 r.

KGHM

Rok 2017

Łączny postęp wyrobisk wykonanych w złożu



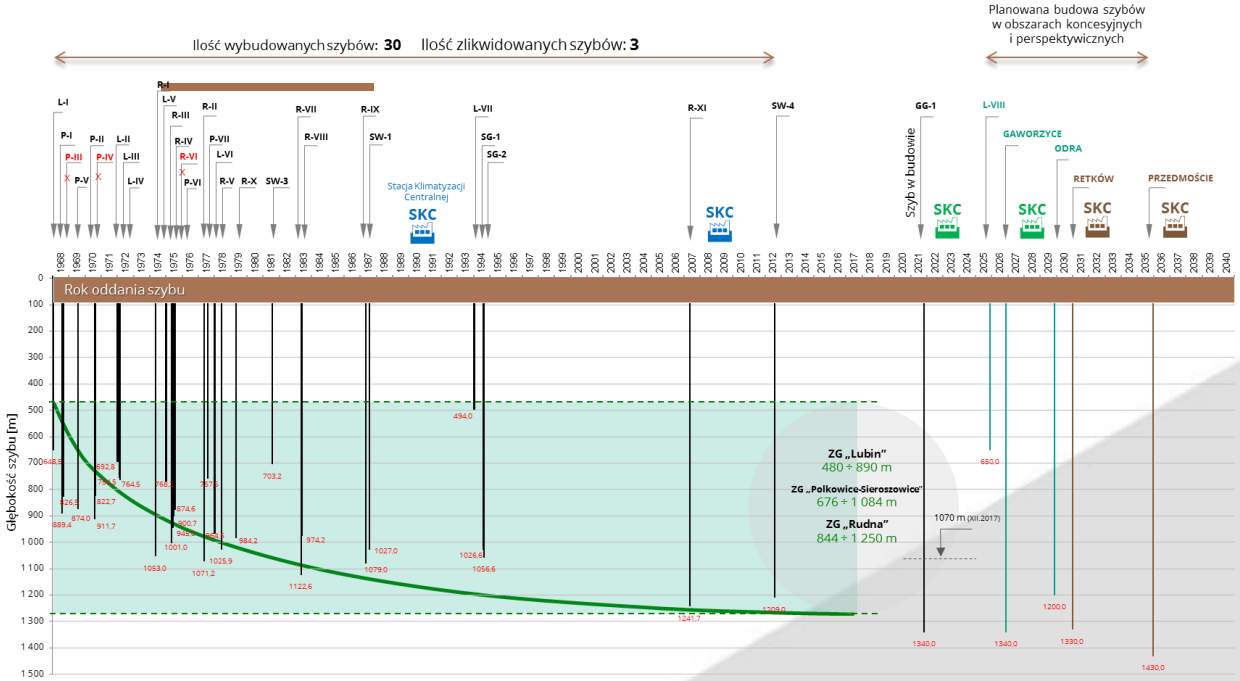
487 351 metrów bieżących

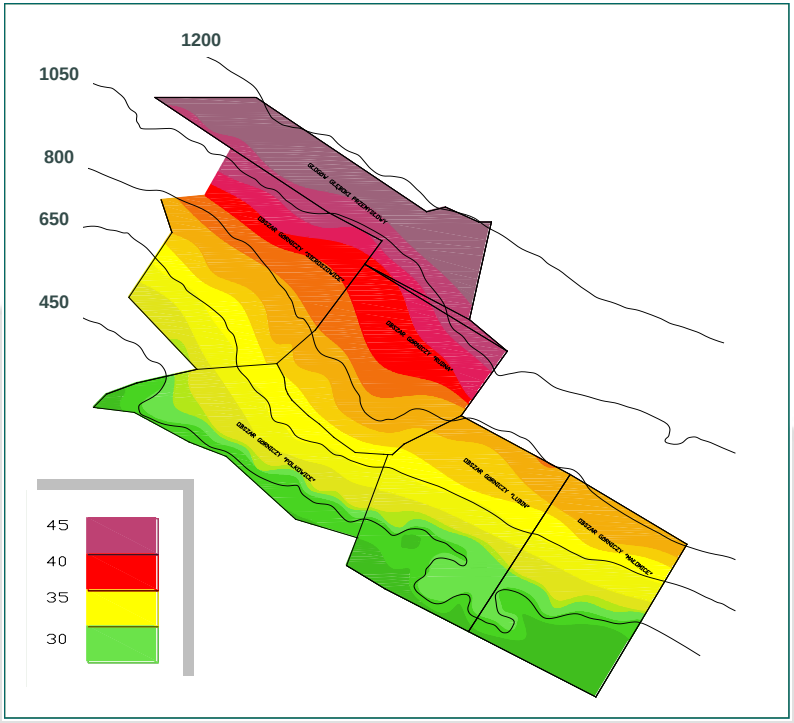
Szacowana łączna długość wyrobisk ~ 10.000 km

Sieć drogowa Warszawy ~ 2840 km

Warszawa, 29.03.2018 r.

Głębokość eksploatacji





Temperatura pierwotna górotworu

Warszawa, 29.03.2018 r.

Organizacja obszaru informacyjnego – dane przestrzenne na przykładzie KGHM.

Oddziały KGHM Polska Miedź S.A.

Górnictwo		Hutnictwo	Pozostałe
Zakłady Górnicze Lubin	Zakłady Wzbogacania Rud	Huta Miedzi Głogów	Centrala
Zakłady Górnicze Polkowice-Sieroszowice	Zakład Hydrotechniczny	Huta Miedzi Legnica	Jednostka Ratownictwa Górniczo-Hutniczego
Zakłady Górnicze Rudna		Huta Miedzi Cedynia	Centralny Ośrodek Przetwarzania Informacji

Warszawa, 29.03.2018 r.

KGHM

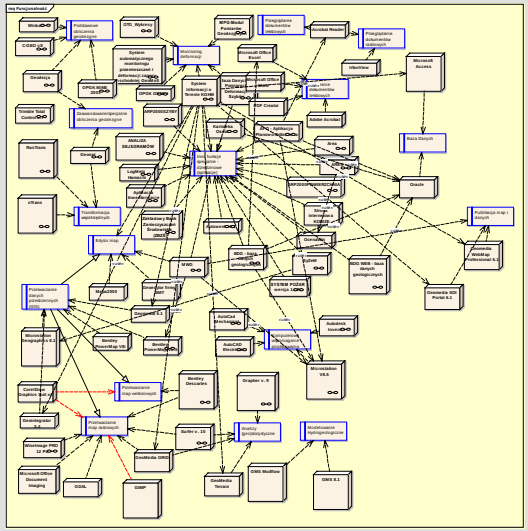
WORLD TOUR 2018

globema

Organizacja obszaru informacyjnego – dane przestrzenne na przykładzie KGHM.

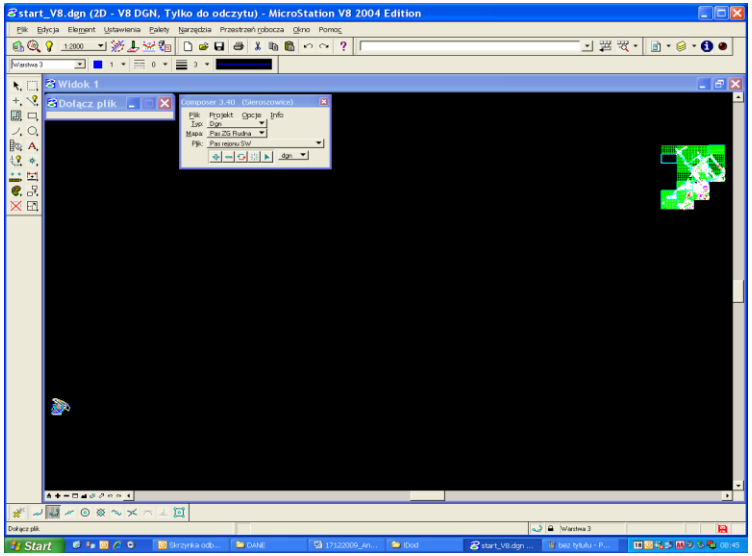
- Środowisko heterogeniczne:
  - Bentley
  - Intergraph
  - *AutoDesk*
  - *DataMine*
  - *… kolejne w drodze*

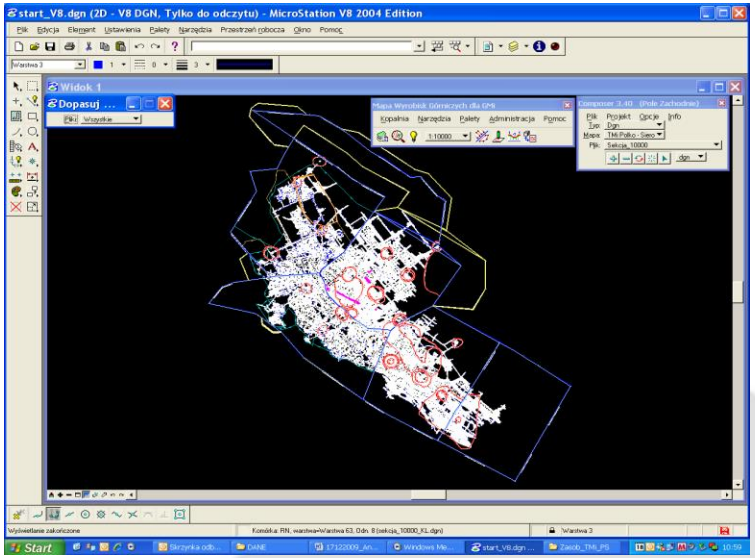
- Ok 1000 użytkowników informacji przestrzennej
- Od 200 do 300 użytkowników wprowadza codziennie pozyskane przez siebie dane
- Indywidulane potrzeby
- Indywidualne – specjalistyczne aplikacje (kilkadziesiąt)



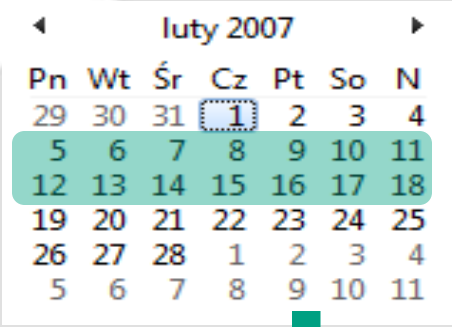
2009 – Utworzenie CZM

KGHM





Ujednolicono strukturę podstawowych danych mierniczych i geologicznych, układy współrzędnych.

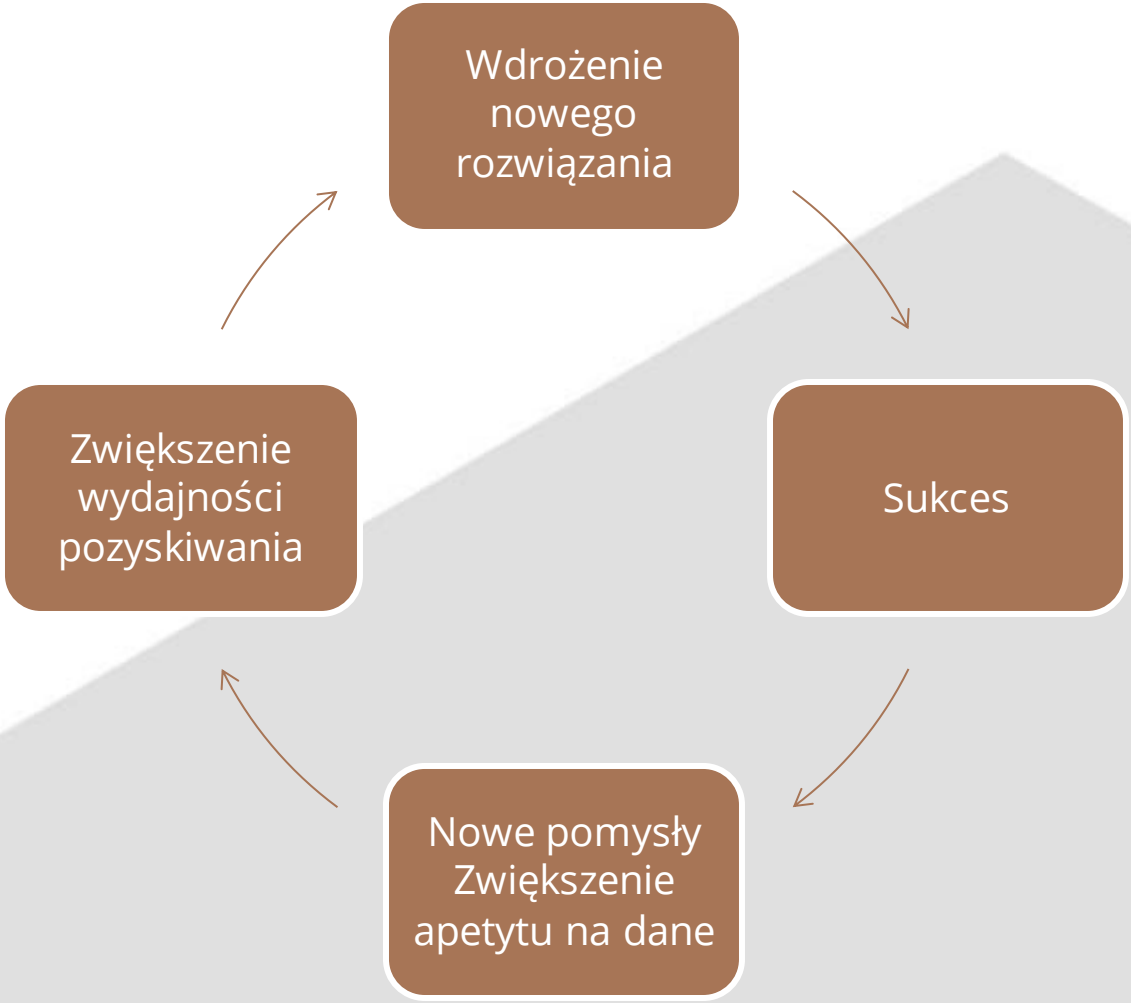


Czas niezbędny na weryfikację, przetworzenie i udostępnienie w jednorodnej formie map obejmujących kilka zakładów skrócono z 2 tygodni do 2 godzin (platforma Bentley).

2009 – Utworzenie CZM

1. Uporządkowano ujednolicono i rozpowszechniono najlepsze i najprostsze dotychczasowe rozwiązania.
2. Bez istotnej zmiany technologii i sposobu opisu zjawisk – mapa wektorowa.
3. Niemal wyłączna architektura dwuwarstwowa – serwery danych i plikowe + przetwarzanie na stacjach roboczych użytkowników.

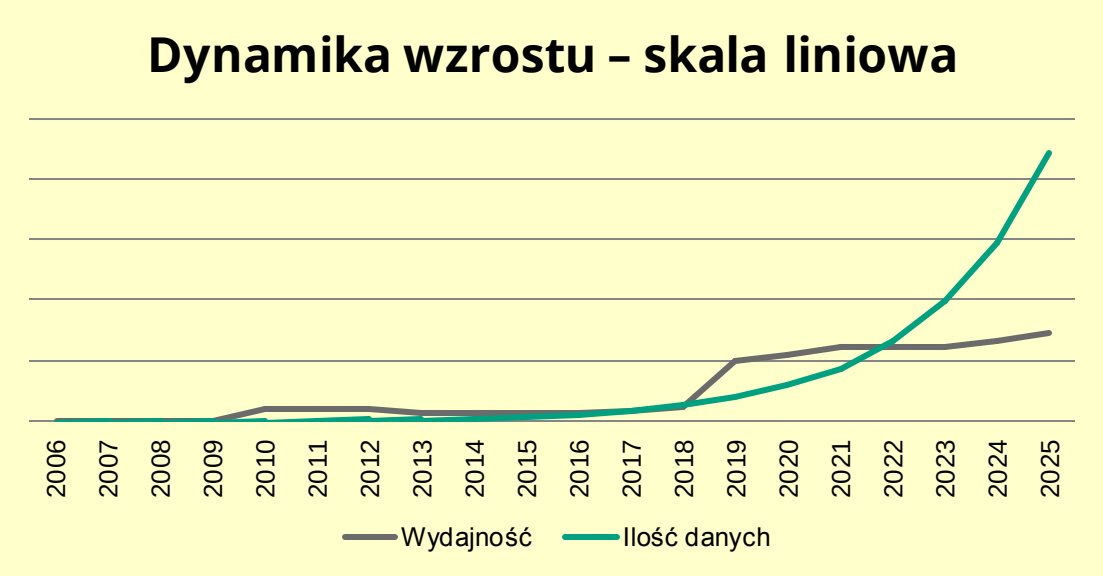
Ciągły wzrost apetytu na dane

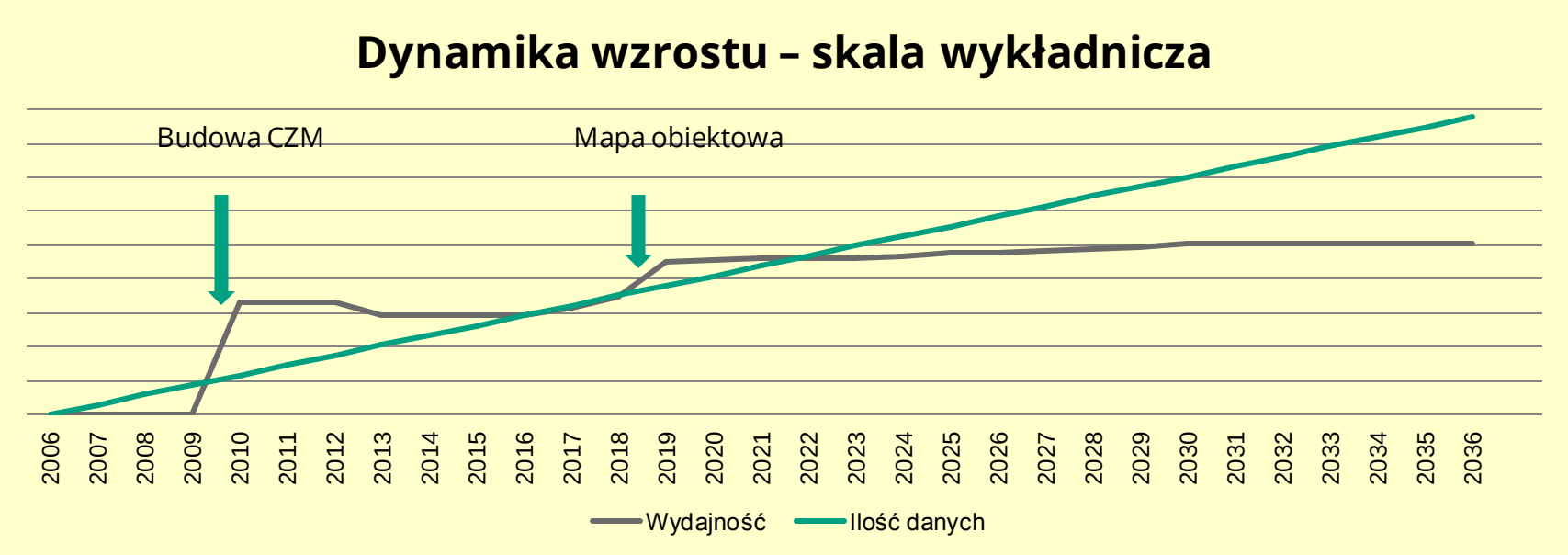


Czy można tak bez końca?

Warszawa, 29.03.2018 r.

Czy można tak bez końca?





Raport U.S. National Institute of Standards and Technology GCR 04-867 z 2004 roku:

„w części firm szacuje się, iż 40% czasu kadry inżynierskiej jest poświęcane na lokalizowanie i weryfikację informacji pozyskiwanych z różnych systemów”

Ograniczenia

1. Infrastruktura teleinformatyczna nie jest z gumy.
2. Manualnie sterowany proces wymiany danych (konwersja, transformacja i przeniesienie do zasobów centralnych).
3. Rozwiązanie „szyte na miarę” – (wbudowane w aplikacje)
   - Są proste (technologia) nieskalowalne, trudno modyfikowalne
   - Nakładają liczne ograniczenia i są trudne w obsłudze
   - **Użytkownicy w przypadku małej ilości danych wolą wprowadzać je manualnie od podstaw.**
   - Obsługują tylko jeden konkretny przypadek biznesowy
   - **Wymagają utrzymania rozproszonych zasobów i kompetencji odrębnych dla każdego procesu wymiany z osobna**

Ograniczenia

4. Jakość danych.
   - Prosty wektorowy charakter gromadzonych danych referencyjnych ogranicza możliwość przetwarzania danych.
   - Nieadekwatne typy geometrii.
5. Koszty integracji systemów często przekraczają **w długim okresie** koszty samych integrowanych systemów.

Wizja - Budowa CZDP

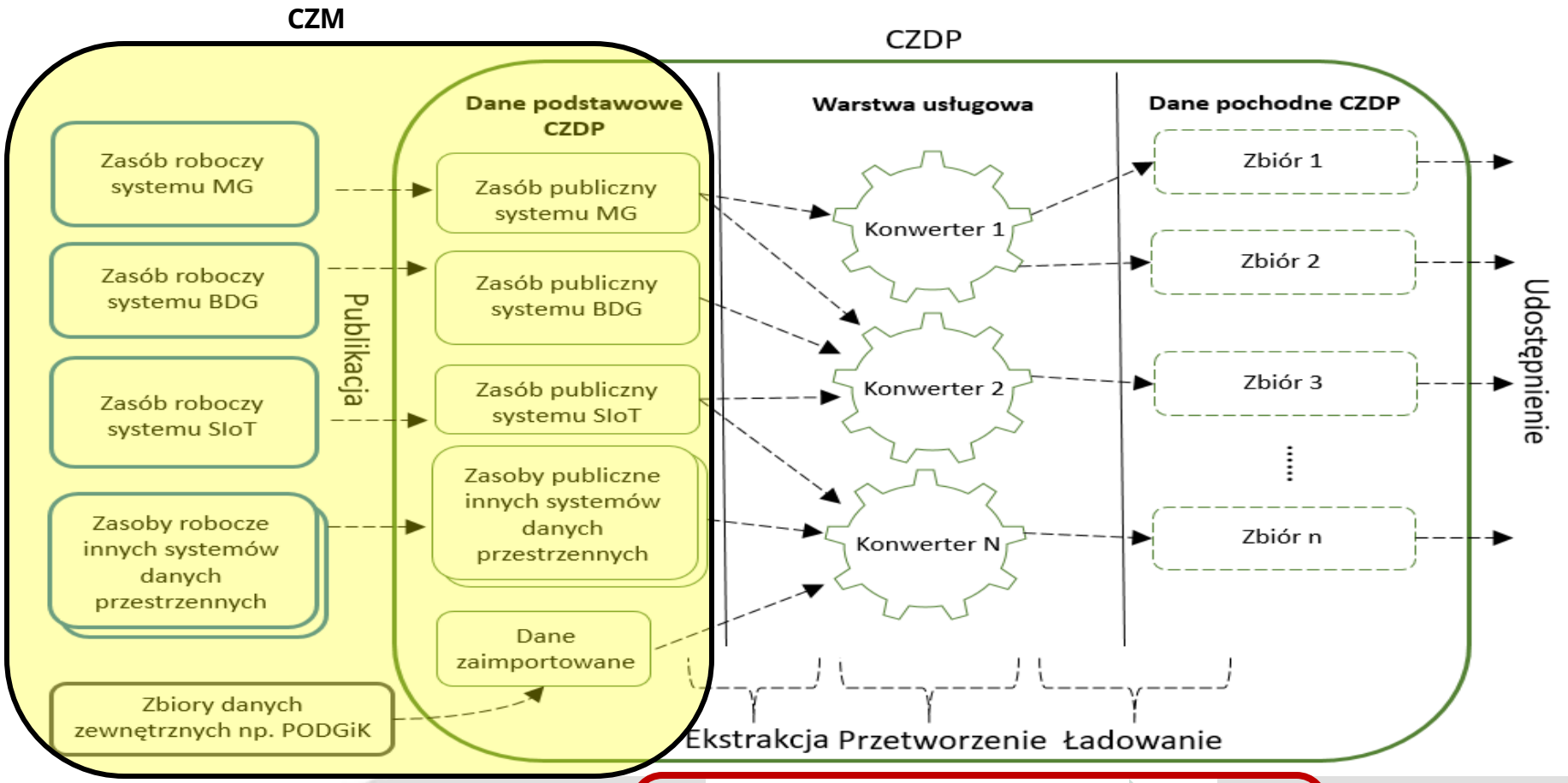
Wykorzystanie wszelkich dostępnych form przetwarzania **automatycznego** udostępniającego dane **w formie zoptymalizowanej dla odbiorcy**.

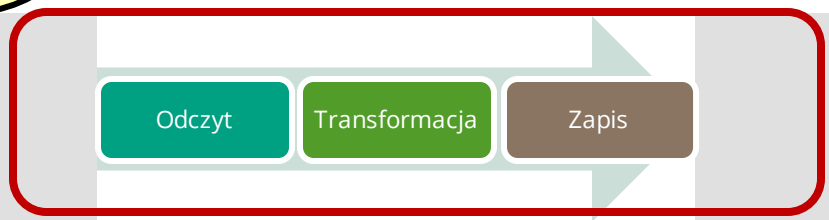
Wyodrębnienie procesu wymiany danych przestrzennych
i scentralizowanie kompetencji oraz zasobów.

Budowa własnych kompetencji.

Ewolucja

Możemy wykorzystać to co już mamy - CZM





Warszawa, 29.03.2018 r.

Sprawdzenie koncepcji

Kluczowe sprawdzenie technologii - ETL

Czy jesteśmy w stanie wypracować samodzielnie rozwiązanie przetwarzające dane różnych środowisk geoprzestrzennych.

Czy jesteśmy w stanie udostępnić dane „pod klienta”.

Warszawa, 29.03.2018 r.

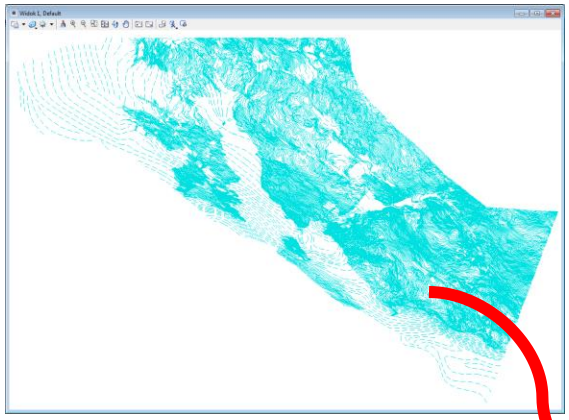
Poszukiwania dostawcy technologii ETL (2015/16)

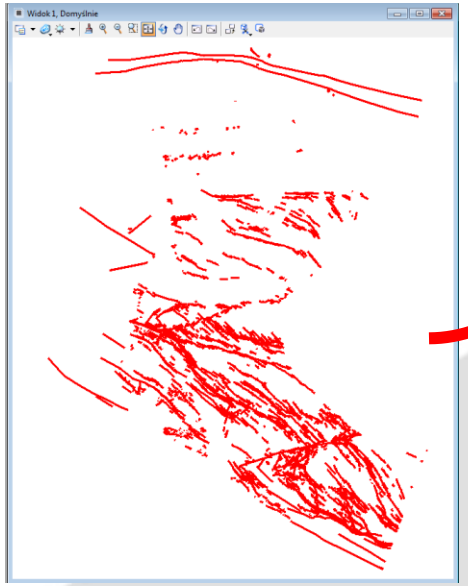
FME - Oprogramowanie typu ETL firmy Safe Software dedykowane do danych przestrzennych.

- **Wtyczki do Bentley Map, Intergraph**.
- **Możliwość samodzielnego szkolenia i testów w oparciu o materiały firmy Safe i przy wsparciu firmy Globema**
- **Wykonane testy obsługi GML**
- Obsługa 350++ formatów i 400++ funkcji transformacji danych.
- Referencyjne wdrożenia: Państwowy Rejestr Granic, Berlin

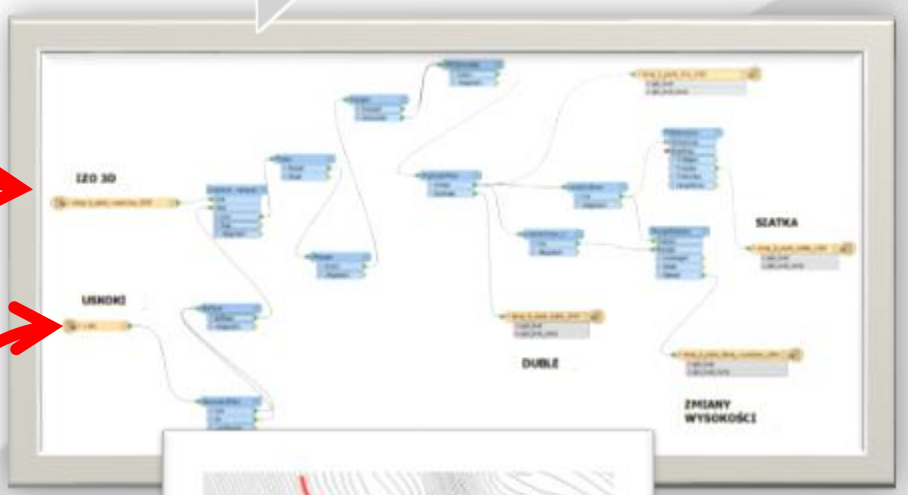
Odczyt | Transformacja | Zapis

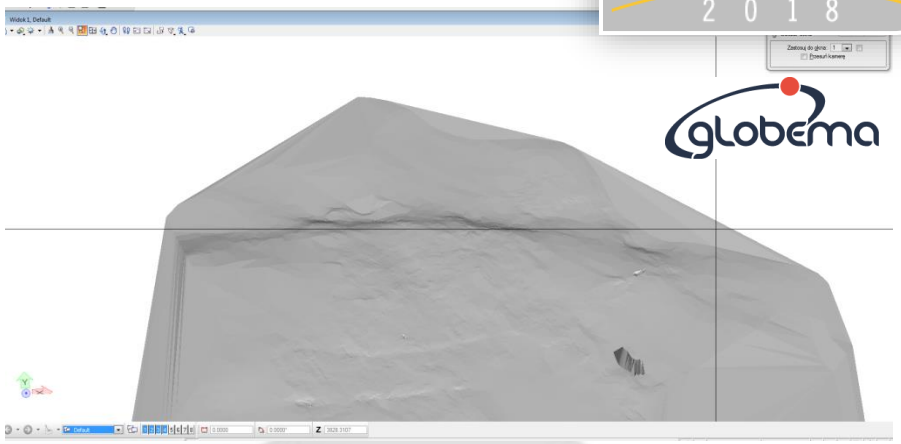
Praktyczne przykłady zastosowania w KGHM. Analiza IZO

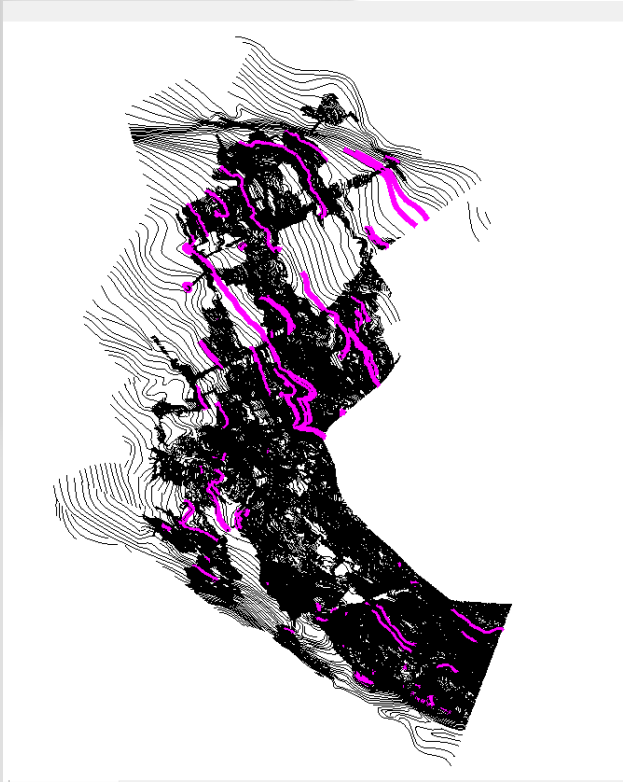




Przetworzenie danych w jednym procesie FME z zapisem do DGN

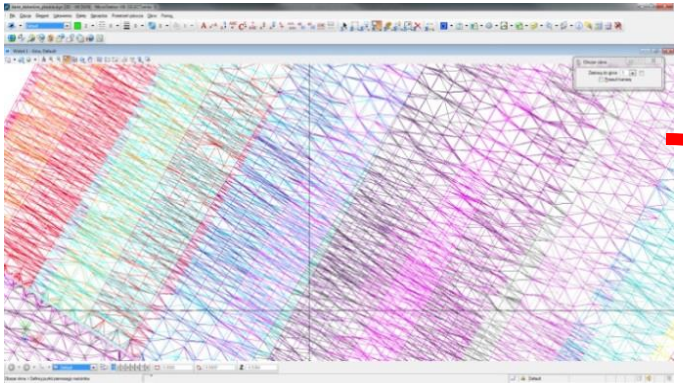


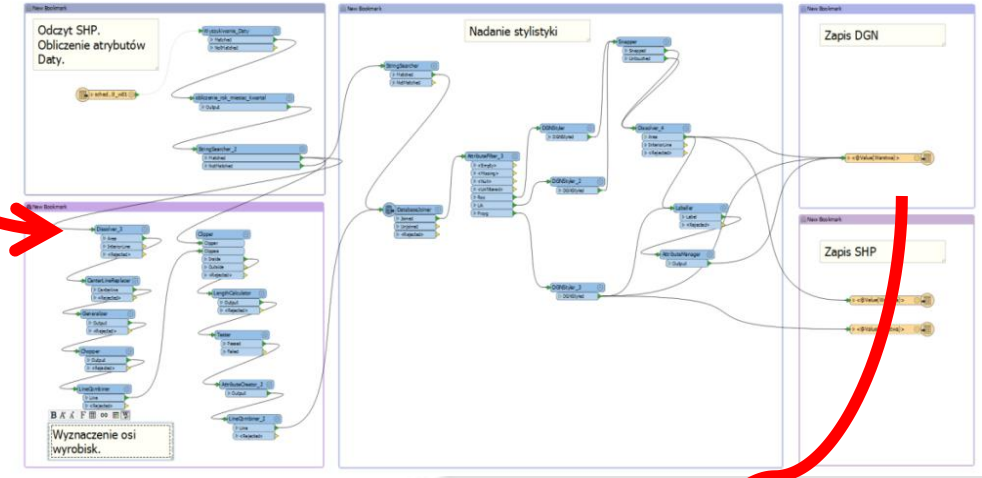


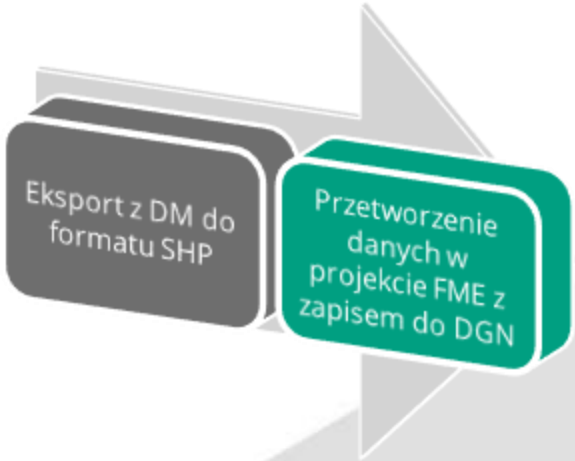


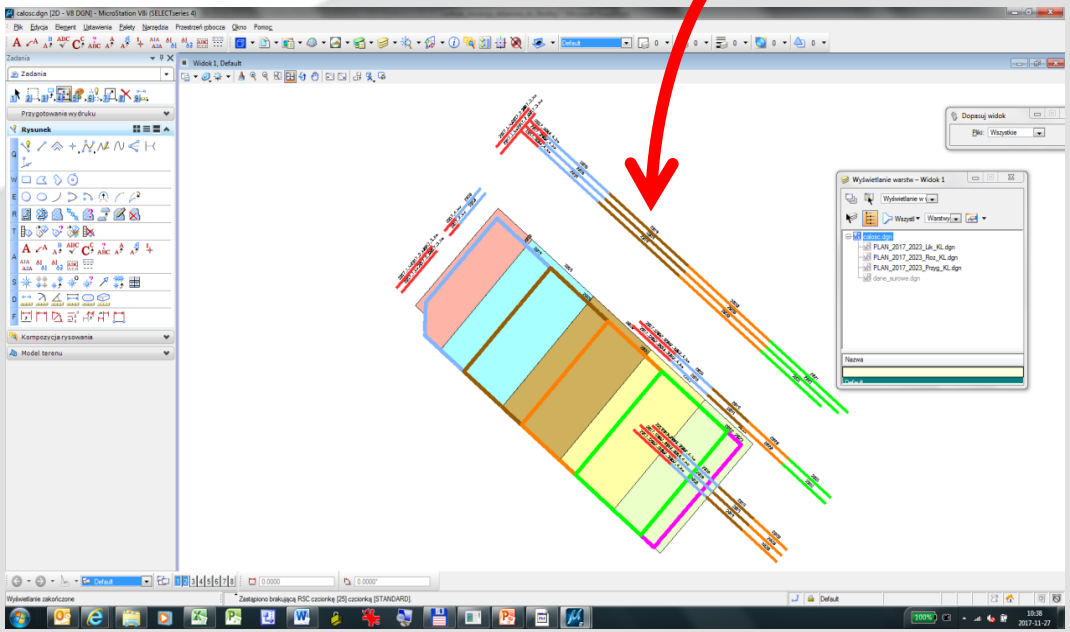
Warszawa, 29.03.2018 r.

Konwersja i przetworzenie danych DataMine -> Bentley



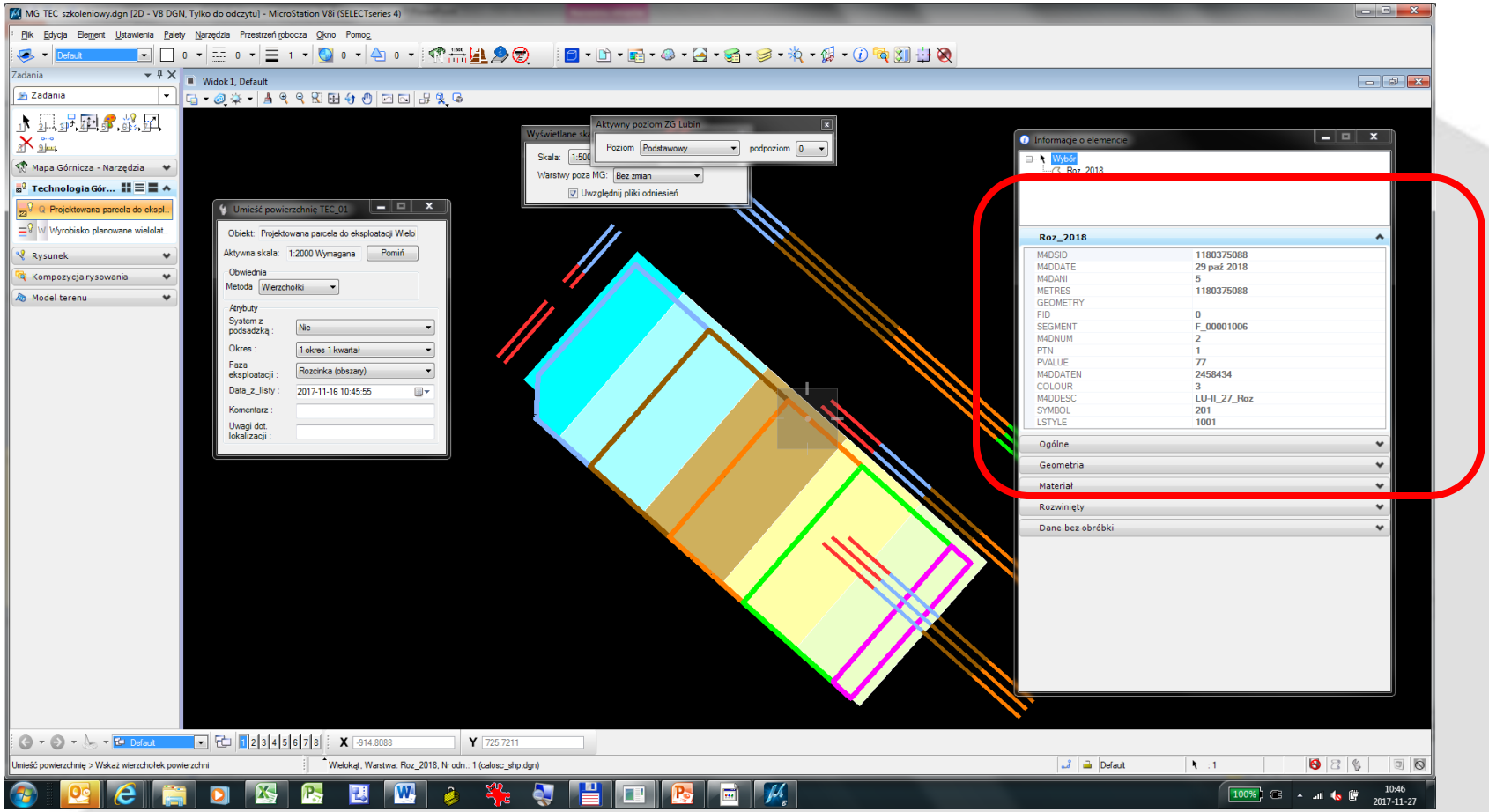






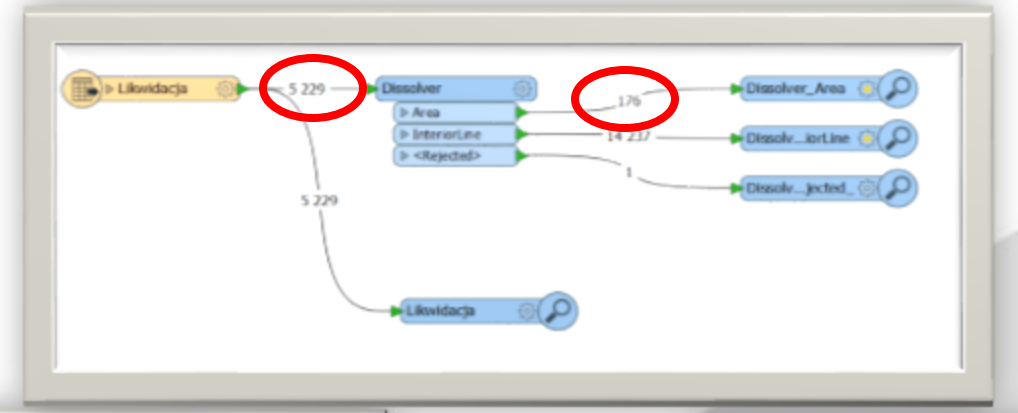
Warszawa, 29.03.2018 r.

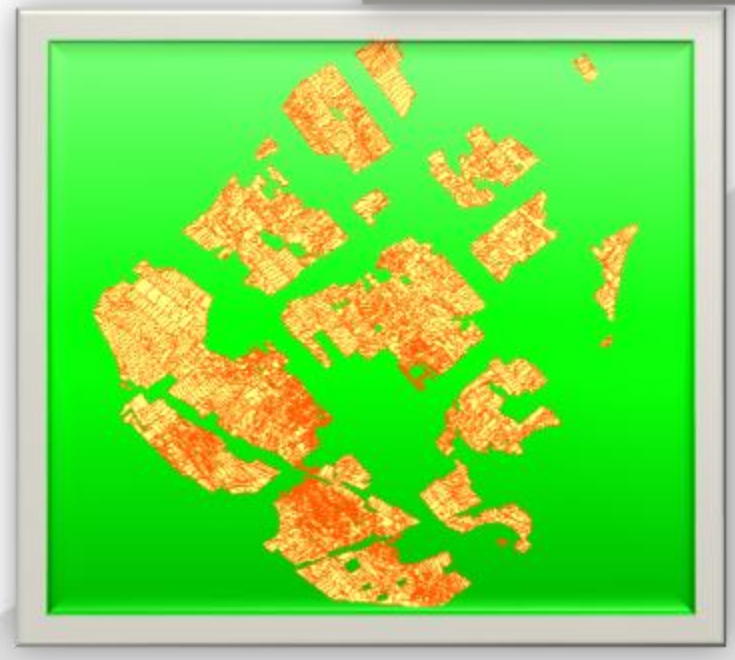
Konwersja i przetworzenie danych DataMine -> Bentley Wariant „uobiektowiony” – WIZJA

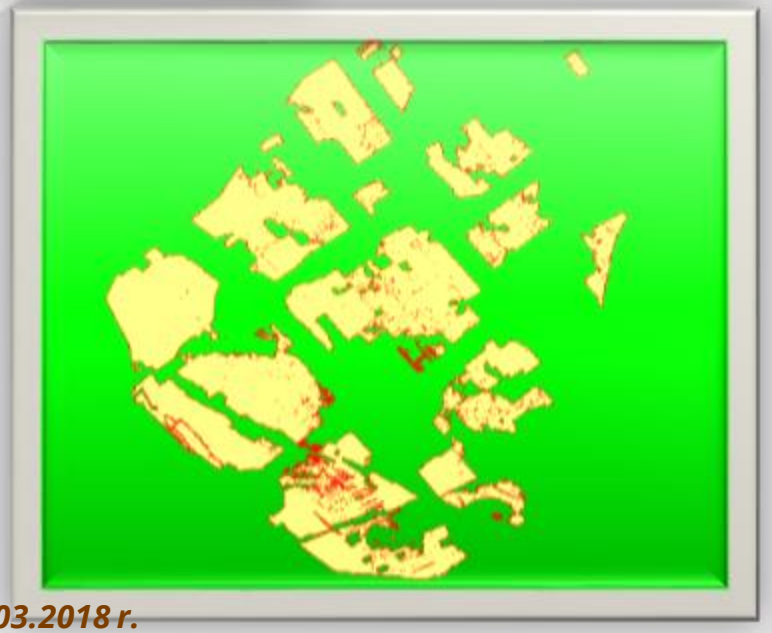


Warszawa, 29.03.2018 r.

Scalenie powierzchni parcel



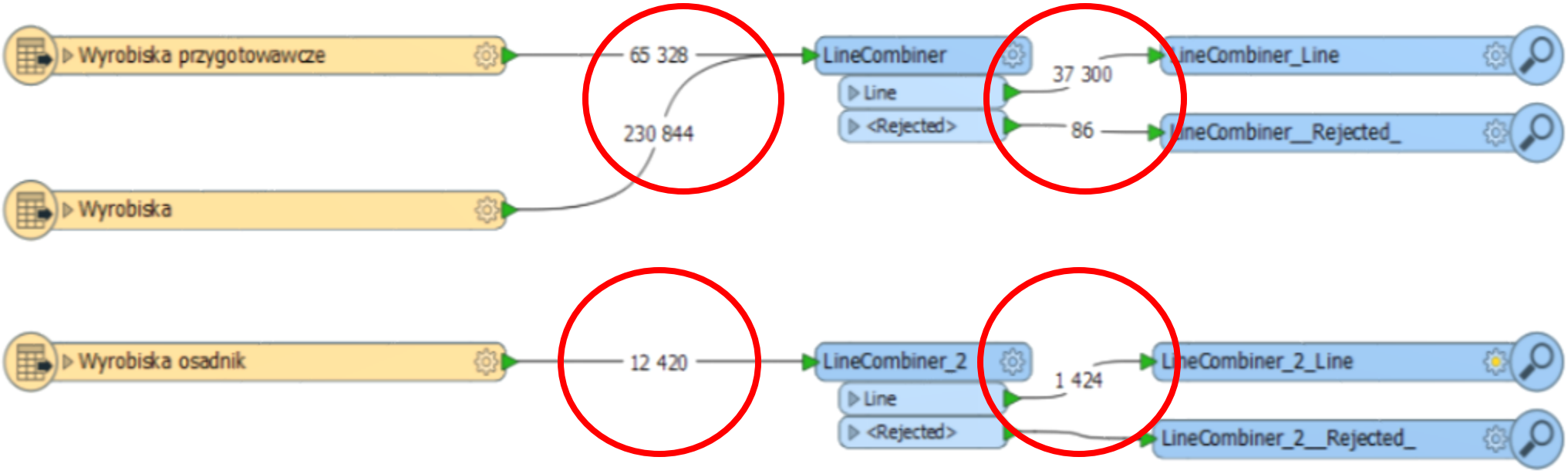




Scalenie wyrobisk

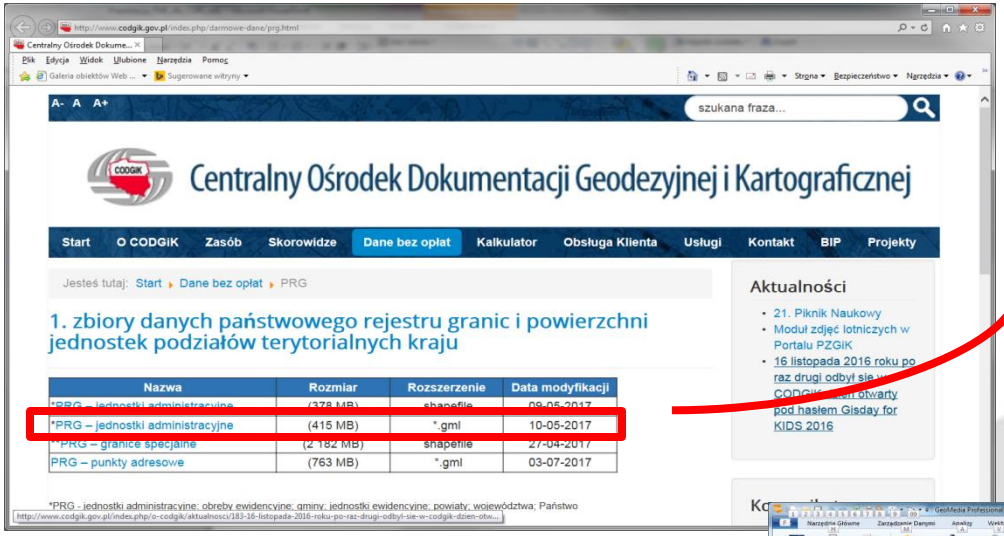
Redukcja ilości elementów graficznych o 88%

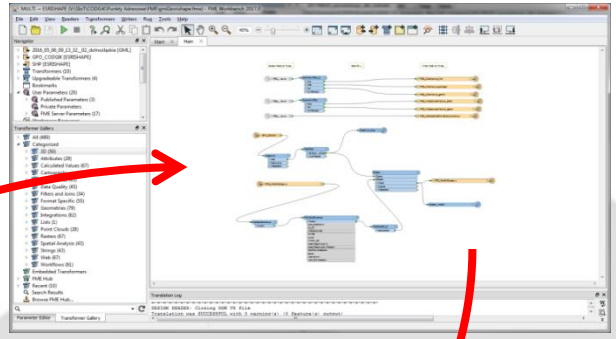
Wzrost szybkości odczytu danych

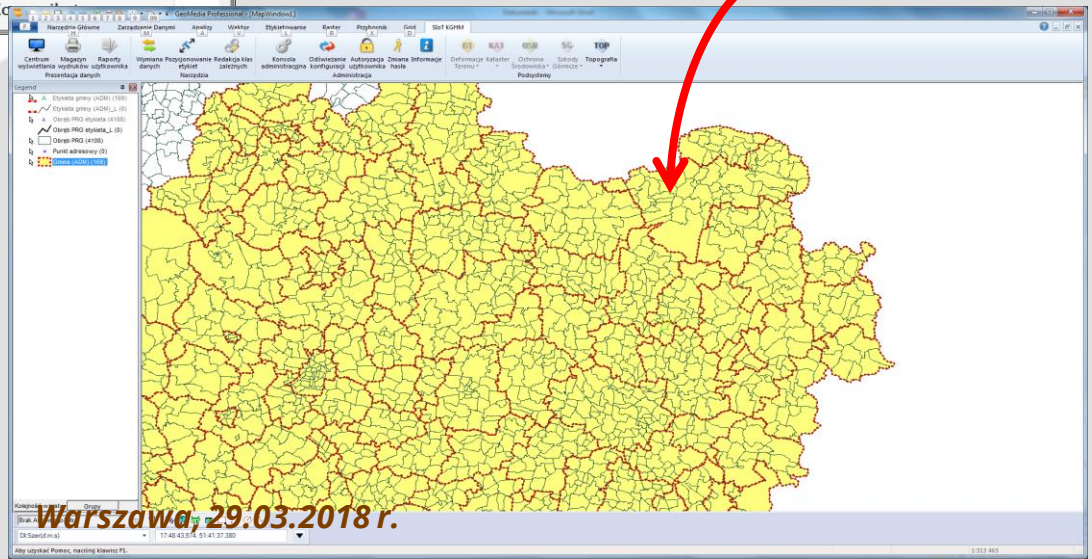


Praktyczne przykłady zastosowania w KGHM.

2016 Granice Gmin oraz granice obrębów z Państwowego Rejestru Granic.

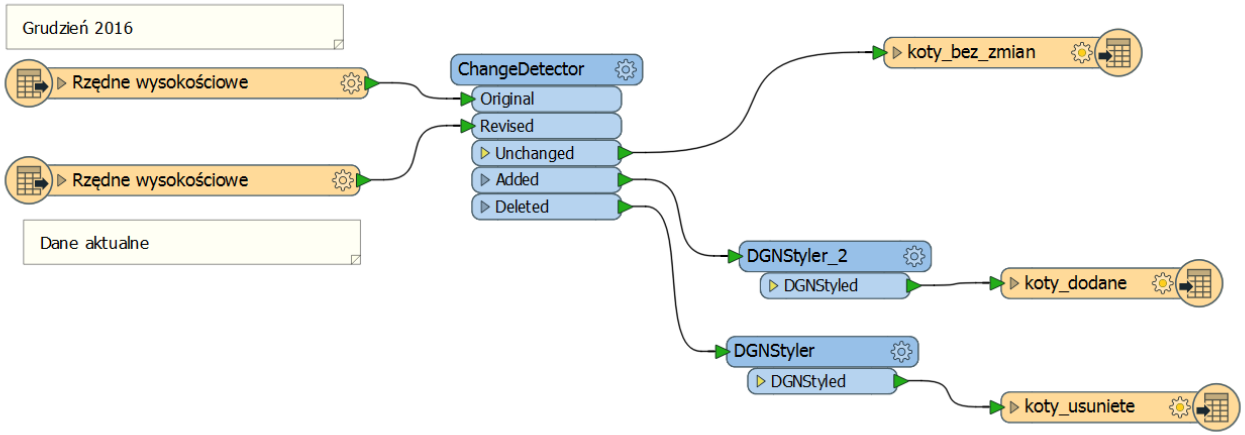


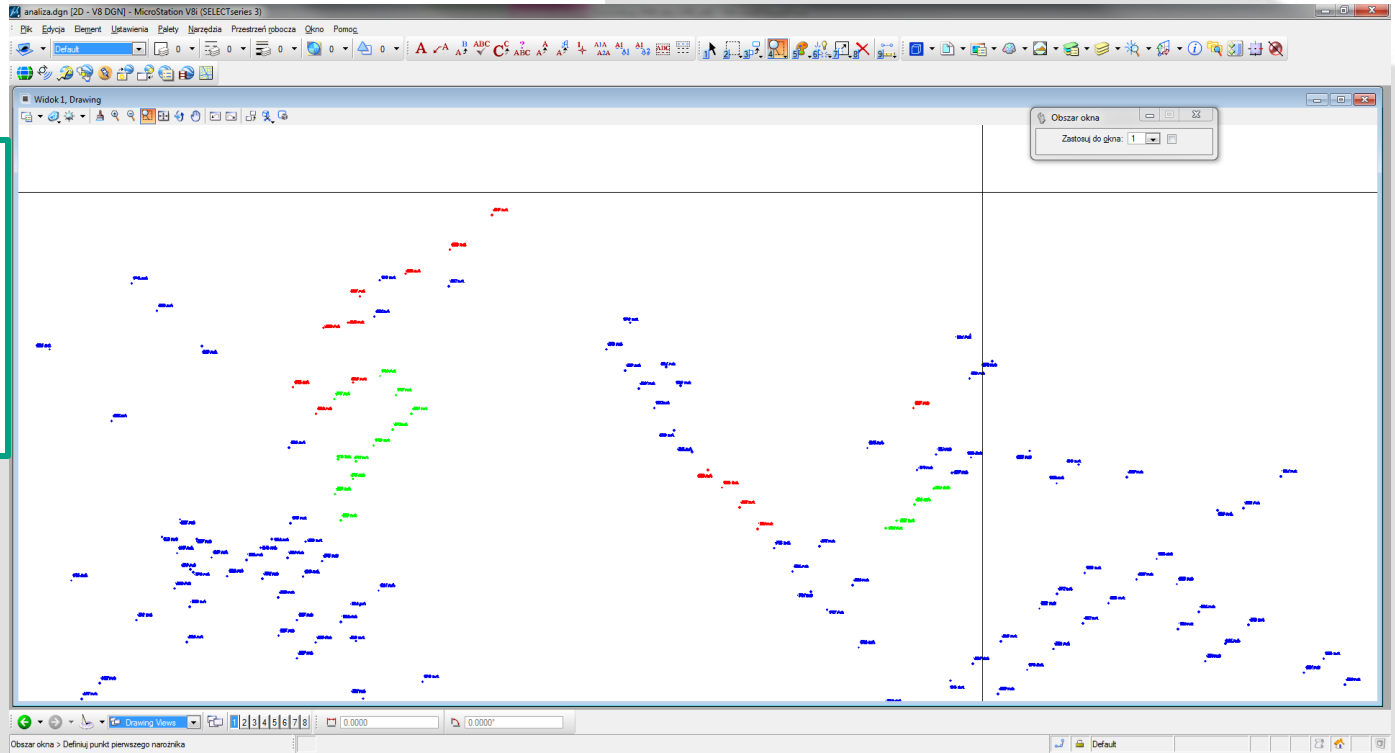




Warszawa, 29.03.2018 r.

Praktyczne przykłady zastosowania w KGHM.
Analiza zmian treści mapy.





Znaczenie kolorów:

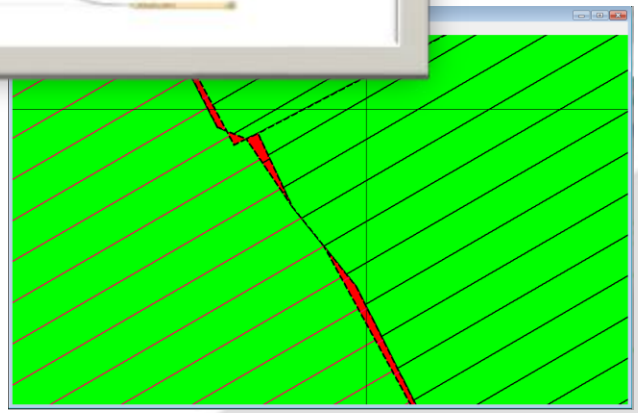
Elementy nie zmienione

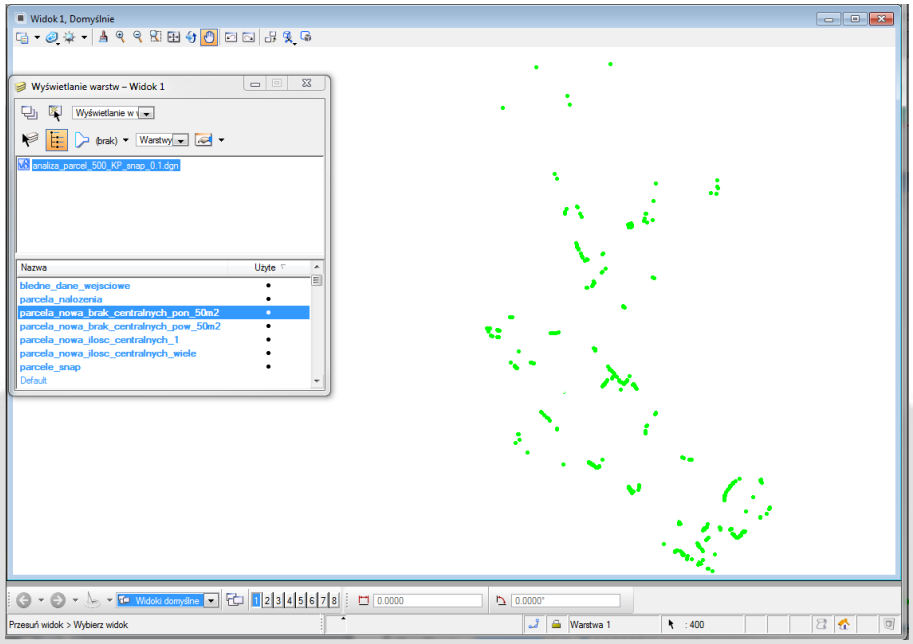
Elementy usunięte

Elementy dodane

Warszawa, 29.03.2018 r.

Praktyczne przykłady zastosowania w KGHM.
Analiza topologii parcel - TMi





Identyfikacja skuteczna dla wszystkich znanych rodzajów nieścisłości.
Także tych, których „nie widzimy" na platformie Bentley.
Wynik w postaci pliku DGN zawierającego na wydzielonych warstwach miejsca występowania problemu.

Warszawa, 29.03.2018 r.

Wnioski.

Warszawa, 29.03.2018 r.

Czy jesteśmy w stanie wypracować samodzielnie rozwiązanie przetwarzające dane różnych środowisk geoprzestrzennych?

- Od 2016-02 do 2017-12 zrealizowano ok 30 różnych pilotowych zastosowań wykorzystania technologii ETL – wszystkie z sukcesem.
- Samodzielność możliwa – bardzo pomaga wcześniejsze przygotowanie informatyczne i geoinformatyczne.
- Czas opracowania od 10 minut do kilku dni.
- Najbardziej złożone procesy przetwarzały jednocześnie dane pozyskane bezpośrednio z 4 niezależnych źródeł z zapisem wyników w CZM.
- Wdrożono jeden stały i bezobsługowy proces raportowania jakości danych o parcelach.

Czy jesteśmy w stanie udostępnić dane „pod klienta”?

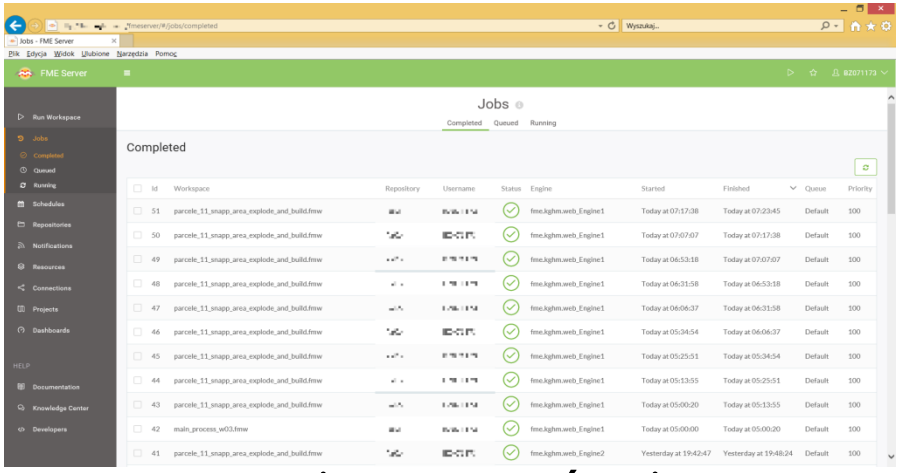
- Możliwość zmiany struktury danych w procesie konwersji i przetwarzania.
- Możliwości analiz często **istotnie uzupełniały i rozszerzały możliwości indywidualnych systemów**.
- Możliwość wykorzystania danych opisowych DataMine w procesie przetwarzania zamiast danych graficznych (kolor, styl linii, wypełnienie) daje jednoznaczne wyniki.
- Wyeliminowano niemal wszystkie czynności manualne.
- Możliwość pełnej automatyzacji i integracji środowisk Bentley i DataMine po zakupie SDK Datamine. Zidentyfikowano także gotowe rozwiązania na rynku australijskim.

Plany dalszych działań.

- Rozpowszechnienie wiedzy – warsztaty wewnętrzne dla przyszłych klientów usługi i administratorów – ok 20 osób – w trakcie.
- Włączenie w prace dostawców poszczególnych systemów
  - W nowych rozwiązaniach - wymaganie

Plany dalszych działań.

- Pilotowe wdrożenie procesów ETL w oparciu oprogramowanie FME Server – pierwsze kroki
  - **Automatycznie inicjowane i wykonanie** procesów raportowania jakości danych - parcele – w trakcie.



  - Automatyczne generowanie raportów i map na podstawie przestrzennych baz danych – kwiecień/maj 2018.