



**PREZENTACJA SPECJALNOŚCI**

# **GEOINFORMACJA PRZEMYSŁOWA**

PRELEGENCI:

dr hab. inż. JANUSZ RUSEK, prof. uczelni

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA, prof. uczelni

KRAKÓW 15.12.2021

# GEOINFORMACJA PRZEMYSŁOWA - SEMESTR 1

|  |   |
|--|---|
| ○ <b>GEOLOKALIZACJA W CZASIE RZECZYWISTYM</b>  | dr inż. Andrzej Uznański  |
| ○ <b>PRZETWARZANIE DANYCH TELEMTRYCZNYCH</b>   | dr hab. inż. Wojciech Jaśkowski, prof. AGH                      |
| ○ <b>RAPORTOWANIE WYNIKÓW BADAŃ</b>  | prof. dr hab. inż. Beata Hejmanowska                            |
| ○ <b>ZAAWANSOWANE MODELOWANIE GEOINFORMACJI</b>  | dr hab. inż. Piotr Cichociński, prof. AGH                       |
| ○ <b>ANALIZA DEFORMACJI OBIEKTÓW I BUDOWLI</b>   | dr hab. inż. Tomasz Lipecki, prof. AGH                          |
| ○ <b>NOWOCZESNE TECHNIKI OPRACOWANIA INFORMACJI O OBIEKTACH I INFRASTRUKTURZE PRZEMYSŁOWEJ</b> | dr hab. inż. Paweł Ćwiąkała, prof. AGH<br>dr inż. Edyta Puniach |
| ○ <b>SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH</b>                            | prof. dr hab. inż. Ryszard Hejmanowski                          |
| ○ <b>PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH</b>   | dr hab. inż. Sławomir Mikrut, prof. AGH                         |
| ○ <b>MODELOWANIE PROCESÓW ŚRODOWISKOWYCH</b>   | dr hab. inż. Marek Bogacki, prof. AGH                           |
| ○ <b>UCZENIE MASZYNOWE W ANALIZIE GEOINFORMACJI</b>  | dr hab. inż. Janusz Rusek, prof. AGH                            |

# GEOINFORMACJA PRZEMYSŁOWA - SEMESTR 2

|  |   |
|--|---|
| ○ PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH TELEDETEKCYJNYCH                    | dr hab. inż. Sławomir Mikrut, prof. AGH                             |
| ○ BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI  | dr hab. inż. Agnieszka Malinowska, prof. AGH                        |
| ○ ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE W MODELOWANIU RASTROWYM                   | dr inż. Stanisław Szombara,<br>dr hab. inż. Krystian Koziół         |
| ○ SZEREGI CZASOWE GEODANYCH  | prof. dr hab. inż. Ryszard Hejmanowski                              |
| ○ SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROŻEŃ PRZEMYSŁOWYCH | dr hab. inż. Agnieszka Malinowska, prof. AGH                        |
| ○ NIEPARAMETRYCZNE MODELOWANIE OBIEKTÓW PRZEMYSŁOWYCH                | dr inż. Paulina Lewińska,<br>dr hab. inż. Grzegorz Lenda, prof. AGH |
| ○ MODELOWANIE INFORMACJI O OBIEKTACH PRZEMYSŁOWYCH                   | dr hab. inż. Janusz Rusek, prof. AGH                                |
| ○ PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI  | dr hab. inż. Anna szafarczyk, prof. AGH                             |
| ○ INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE - ITS                            | dr inż. Arkadiusz Kampczyk<br>mgr inż. Katarzyna Dybeł              |
| ○ PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH TELEDETEKCYJNYCH                    | dr hab. inż. Sławomir Mikrut, prof. AGH                             |

# GEOINFORMACJA PRZEMYSŁOWA - SEMESTR 3

|   |  |
|---|--|
| ○ SEMINARIUM DYPLOMOWE I METODYKA BADAŃ NAUKOWYCH | prof. dr hab. inż. Ryszard Hejmanowski   |
| ○ ELEMENTY PROCESU INWESTYCYJNEGO                 | dr hab. inż. Janusz Rusek, prof. AGH,<br>dr hab. inż. Karol Firek, prof. AGH<br>dr inż. Michał Witkowski |
| <b>MODUŁY OBIERALNE W JĘZYKU ANGIELSKIM</b>       |  |
| ○ COMPUTER METHODS FOR DESIGNING STRUCTURES       | dr hab. inż. Janusz Rusek, prof. AGH   |
| ○ APPLIED RISK MANAGEMENT                         | dr hab. inż. Agnieszka Malinowska, prof. AGH   |



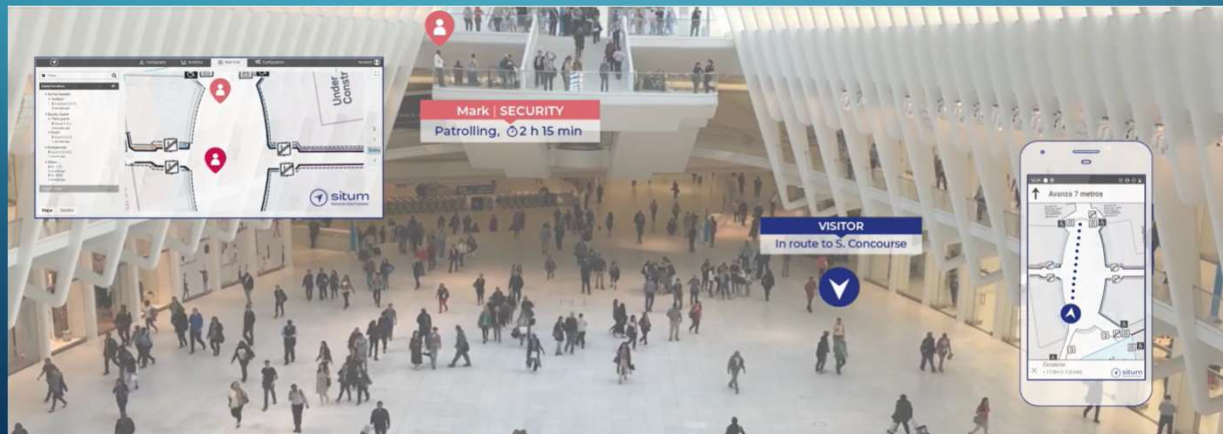
# GEOLOKALIZACJA W CZASIE RZECZYWISTYM

dr inż. ANDRZEJ UZNAŃSKI

- METODY POZYCJONOWANIA PRZESTRZENNEGO W CZASIE RZECZYWISTYM WYKORZYSTUJĄCE FALE ELEKTROMAGNETYCZNE
  - GNSS - GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM



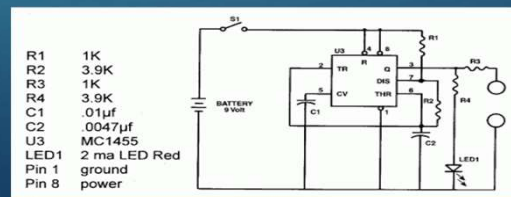
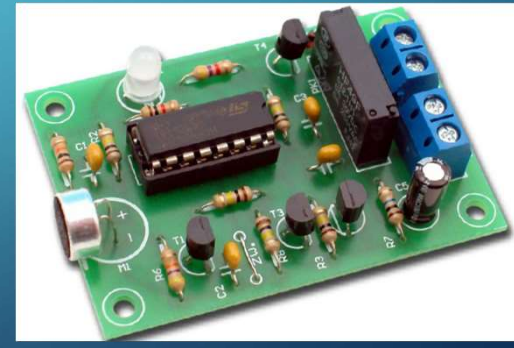
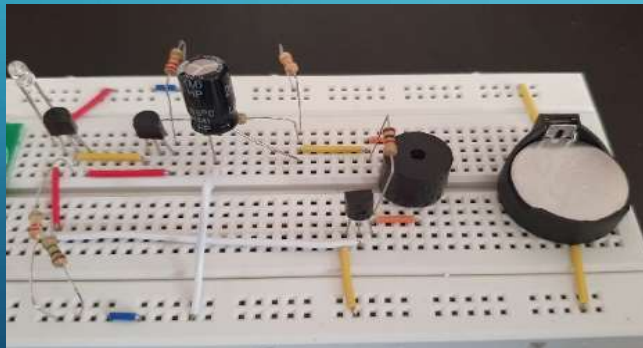
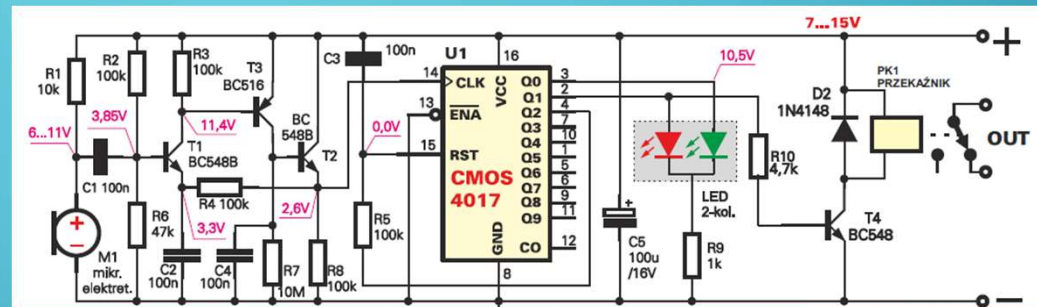
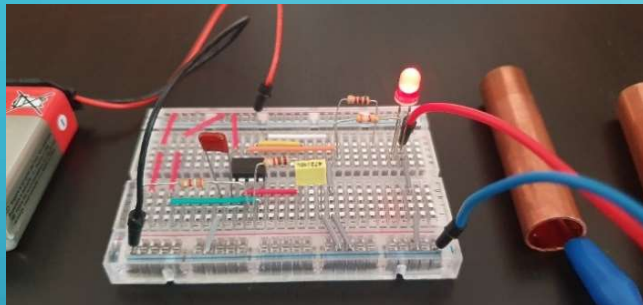
- IPS - INDOOR POSITIONING SYSTEM



# GEOLOKALIZACJA W CZASIE RZECZYWISTYM

dr inż. ANDRZEJ UZNAŃSKI

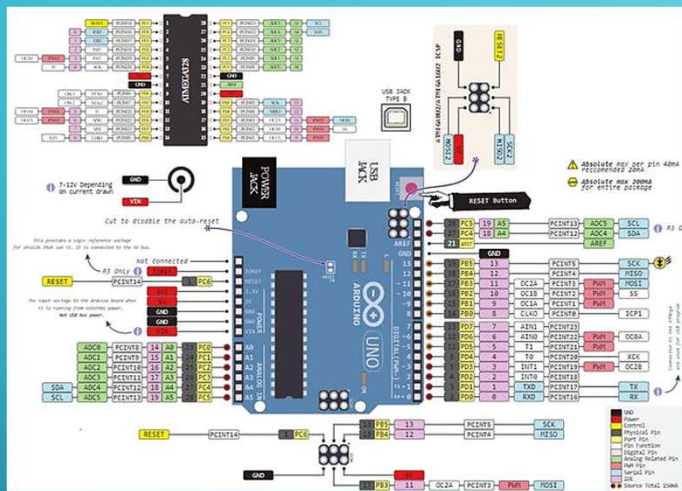
- PODSTAWY ELEKTRONIKI PRAKTYCZNEJ W FORMIE WARSZTATÓW
- BEZNARZĘDZIOWA BUDOWA FUNKCJONALNYCH UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH WG SCHEMATÓW Z WERYFIKACJĄ ICH DZIAŁANIA POPRZEC URUCHOMIENIEM



# GEOLOKALIZACJA W CZASIE RZECZYWISTYM

dr inż. ANDRZEJ UZNAŃSKI

## PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLERÓW W SYSTEMACH WBUDOWANYCH, TAKŻE DLA IoT



```
gps_loopp99

#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <SPI.h>
#include <SD.h>

#define WIRTUALIZACJA 10000

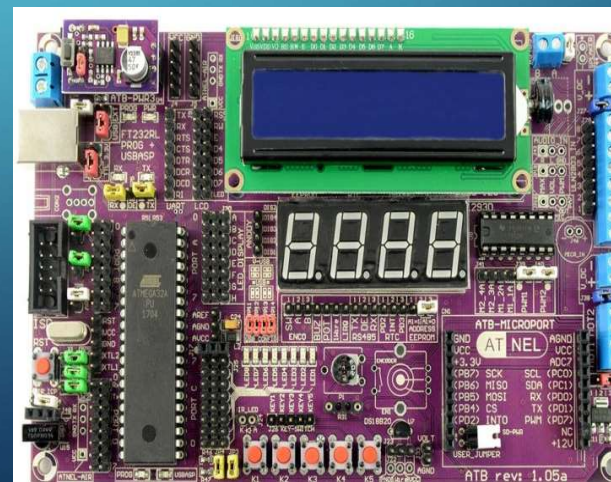
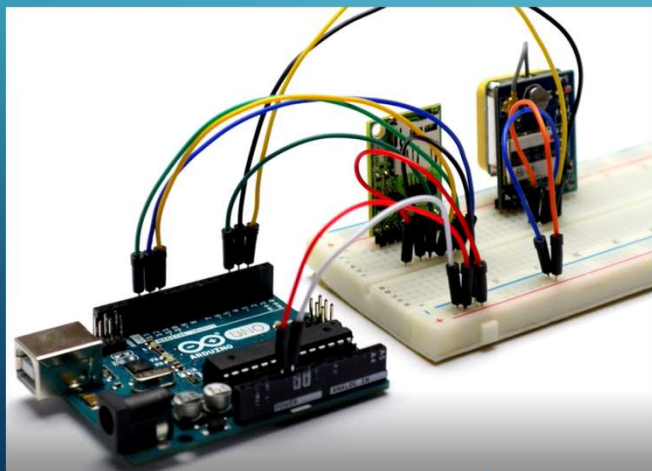
static const int RXPin = 3, TXPin = 2;
static const uint32_t GPSBaud = 9600;

TinyGPSPlus gps;
SoftwareSerial ss(RXPin, TXPin);
unsigned long czas;

void setup()
{
  ss.begin(GPSBaud);
  SD.begin(4);
}

void loop()
{
  while (ss.available() > 0)
  {
    if (gps.encode(ss.read()))
  }
}
```

```
#include <LiquidCrystal.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <TinyGPS.h>
float lat = 28.5458, lon = 77.1703; // create variable for latitude and longitude
SoftwareSerial gpsSerial(3,4); // rx, tx
LiquidCrystal lcd(A0,A1,A2,A3,A4,A5);
TinyGPS gps; // create gps object
void setup(){
  Serial.begin(9600); // connect serial
  //Serial.println("The GPS Received Signal:");
  gpsSerial.begin(9600); // connect gps sensor
  lcd.begin(16,2);
}
void loop(){
  while(gpsSerial.available()){ // check for gps data
    if(gps.encode(gpsSerial.read())) // encode gps data
    {
      gps.f_get_position(&lat,&lon); // get latitude and longitude
      // display position
    }
  }
}
```



# **ZAAWANSOWANE MODELOWANIE GEOINFORMACJI**

dr hab. inż. PIOTR CICHOCIŃSKI, prof. AGH

- **TWORZENIE PRODUKTÓW I ROZWIĄZAŃ NA PODSTAWIE WIELU ŹRÓDEŁ DANYCH**
- **WYKORZYSTANIE INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ GROMADZONEJ PRZEZ WOLONTARIUSZY (CROWDSOURCING, VGI)**
- **INTEGRACJA DANYCH I ZAPEWNIENIE INTEROPERACYJNOŚCI**
- **PRZETWARZANIE DUŻYCH, ZMIENNYCH I RÓŻNORODNYCH ZBIORÓW DANYCH (BIG DATA)**

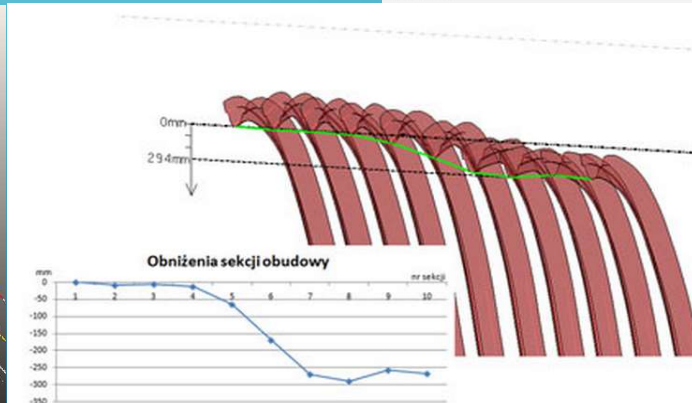
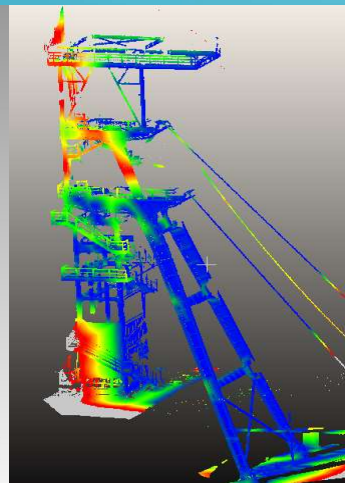
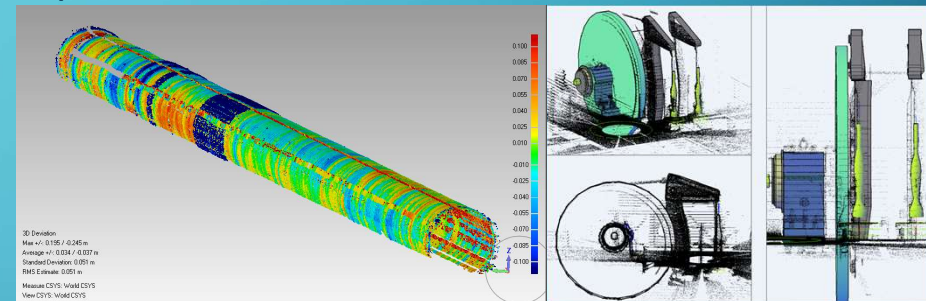




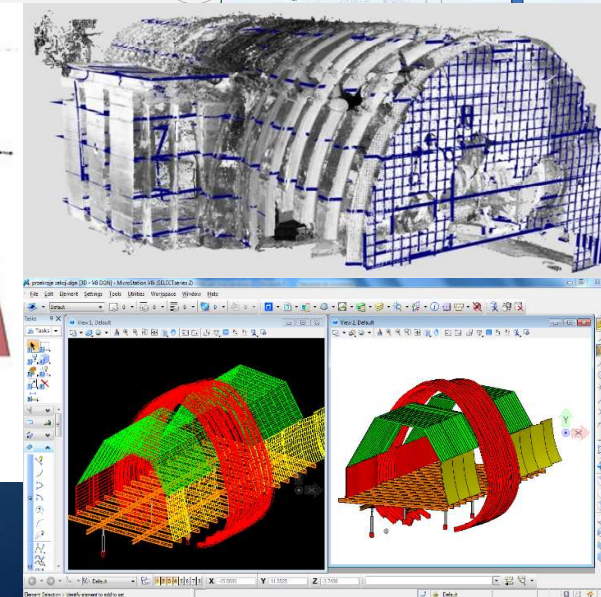
# ANALIZA DEFORMACJI OBIEKTÓW I BUDOWLI

dr hab. inż. TOMASZ LIPECKI, prof. AGH

- OBIEKTY PRZEMYSŁOWE – WYSMUKŁE, WYDŁUŻONE, KUBATUROWE ORAZ PODZESPOŁY MECHANICZNE
- ANALIZY DANYCH SKANINGOWYCH I PRZESTRZENNYCH, W POSTACI WYZNACZANIA I WIZUALIZACJI WSKAŹNIKÓW DEFORMACJI:
  - MAP HIPSOMETRYCZNYCH
  - WYKRESÓW LINIOWYCH ODKSZTAŁCEŃ
  - OBNIŻEŃ
  - PRZECHYLEŃ ANALIZOWANYCH ELEMENTÓW

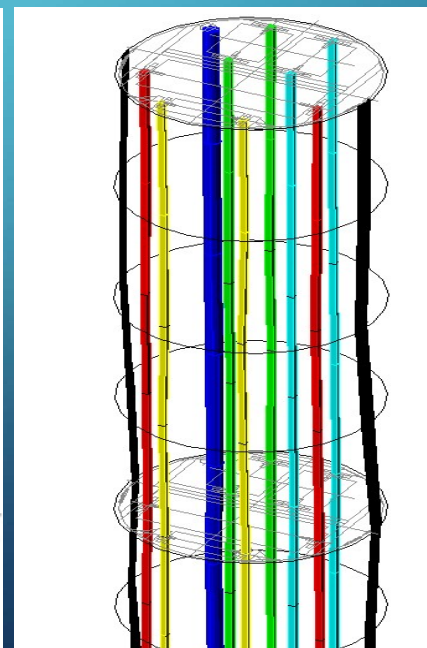
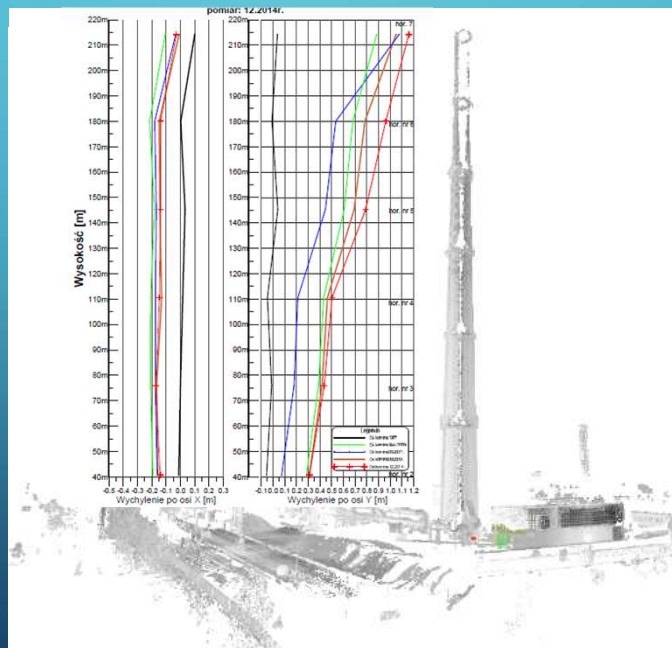
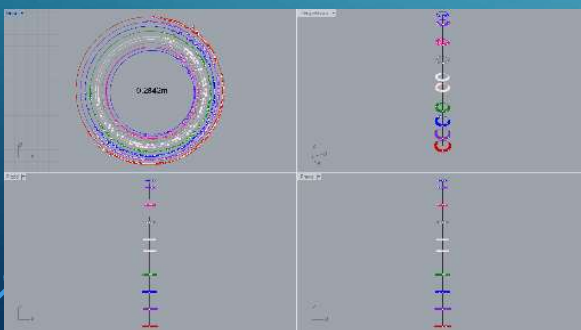
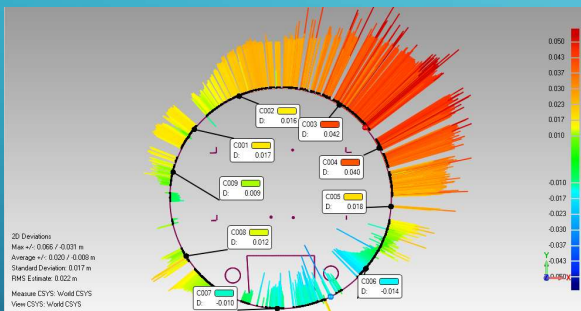
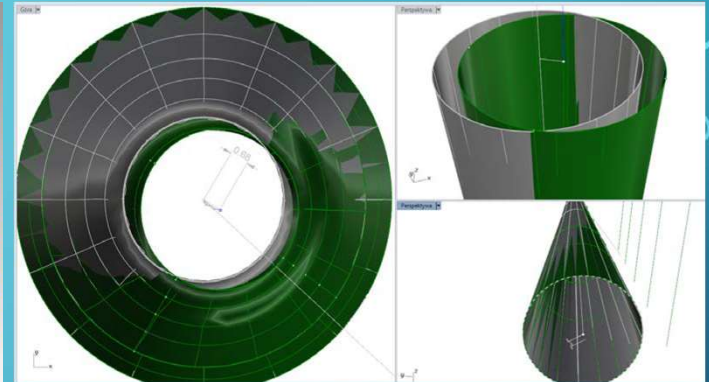
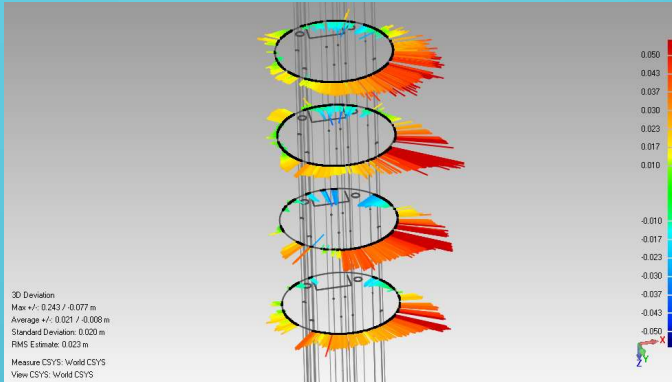
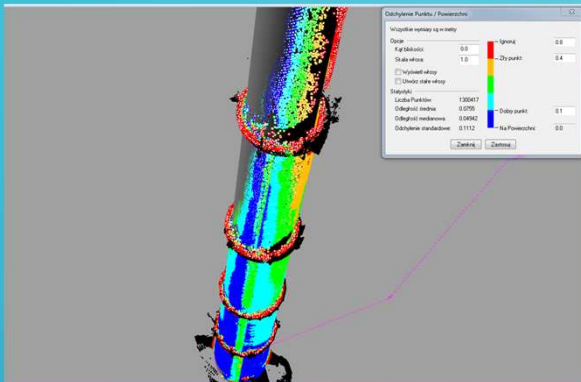


Student AGH nagrodzony za zaciskanie  
rys. Marcin Laskowski



# ANALIZA DEFORMACJI OBIEKTÓW I BUDOWLI

dr hab. inż. TOMASZ LIPECKI, prof. AGH

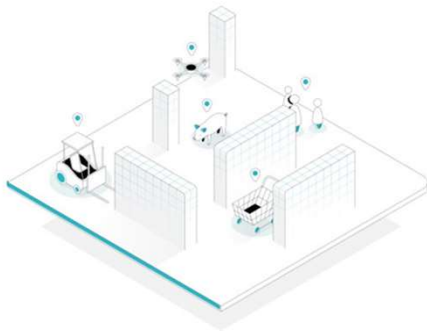


# NOWOCZESNE TECHNIKI OPRACOWANIA INFORMACJI O OBIEKTACH I INFRASTRUKTURZE PRZEMYSŁOWEJ

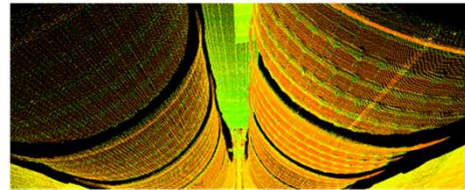
dr hab. inż. PAWEŁ ĆWIAKAŁA, prof. AGH

dr inż. EDYTA PUNIACH

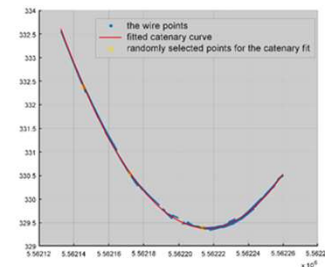
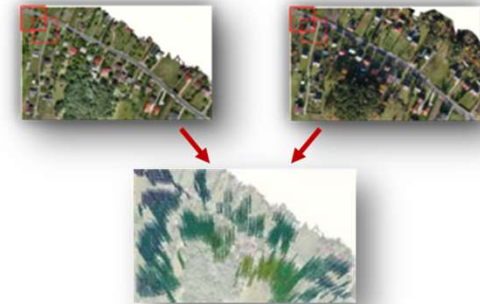
## Systemy czasu rzeczywistego



## Pomiary kontrolne



## Automatyzacja przetwarzania danych



# MODELOWANIE PROCESÓW ŚRODOWISKOWYCH

dr hab. inż. MAREK BOGACKI, prof. AGH

prof. dr hab. inż. MARCIN CHODAK

dr hab. inż. TOMASZ BERGIER, prof. AGH

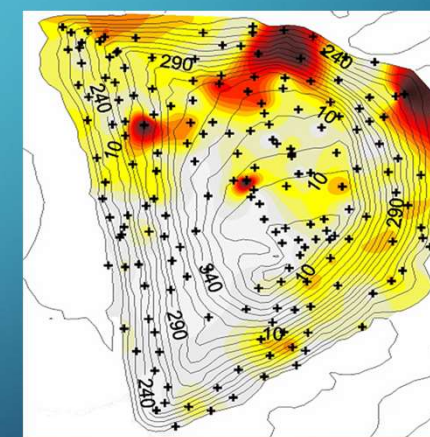
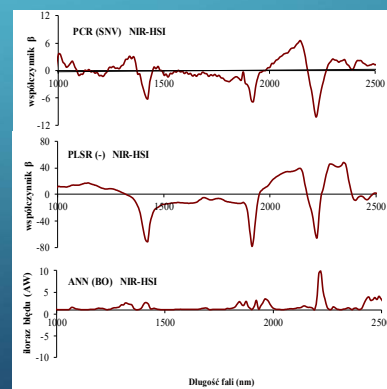
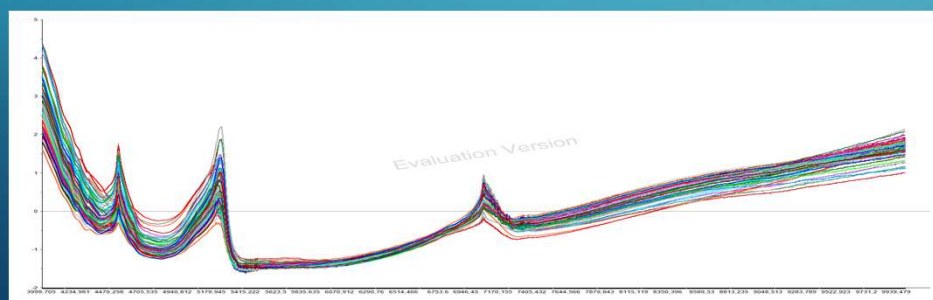
MODELOWANIE ZMIAN ZAWARTOŚCI WĘGLA ORGANICZNEGO W GLEBIE W OPARCIU  
O DANE POMIAROWE POZYSKANE Z WYKORZYSTANIEM METOD SPEKTRALNYCH

## ETAPY TWORZENIA MODELI PREDYKCYJNYCH

Podział próbek

Transformacja  
widm

Kalibracja modeli Testowanie modeli



Przestrzenne zobrazowanie  
zawartości węgla  
organicznego w glebie

PREDYKCJA ZAWARTOŚCI WĘGLA ORGANICZNEGO W GLEBIE NA PODSTAWIE WIDM W BLISKIEJ PODCZERWNI

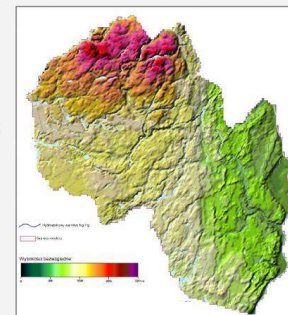
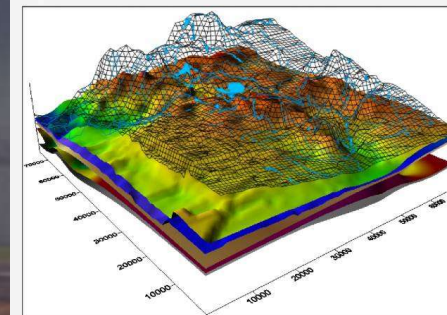
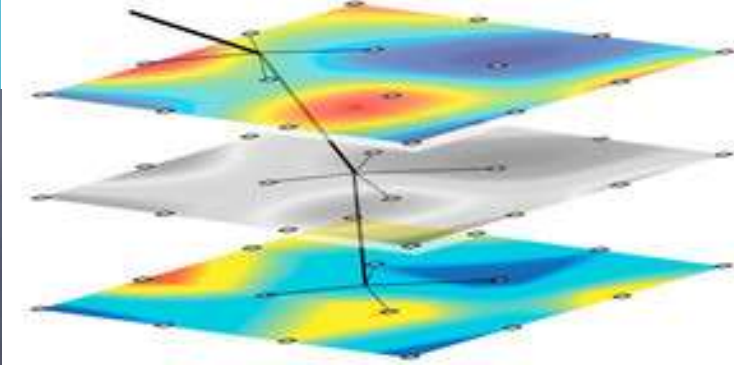
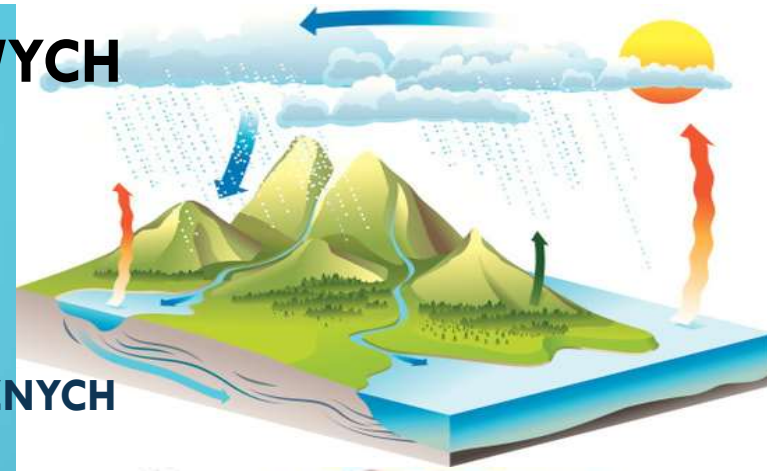
# MODELOWANIE PROCESÓW ŚRODOWISKOWYCH

dr hab. inż. MAREK BOGACKI, prof. AGH

prof. dr hab. inż. MARCIN CHODAK

dr hab. inż. TOMASZ BERGIER, prof. AGH

MODELOWANIE PROCESÓW METEOROLOGICZNYCH I HYDROLOGICZNYCH



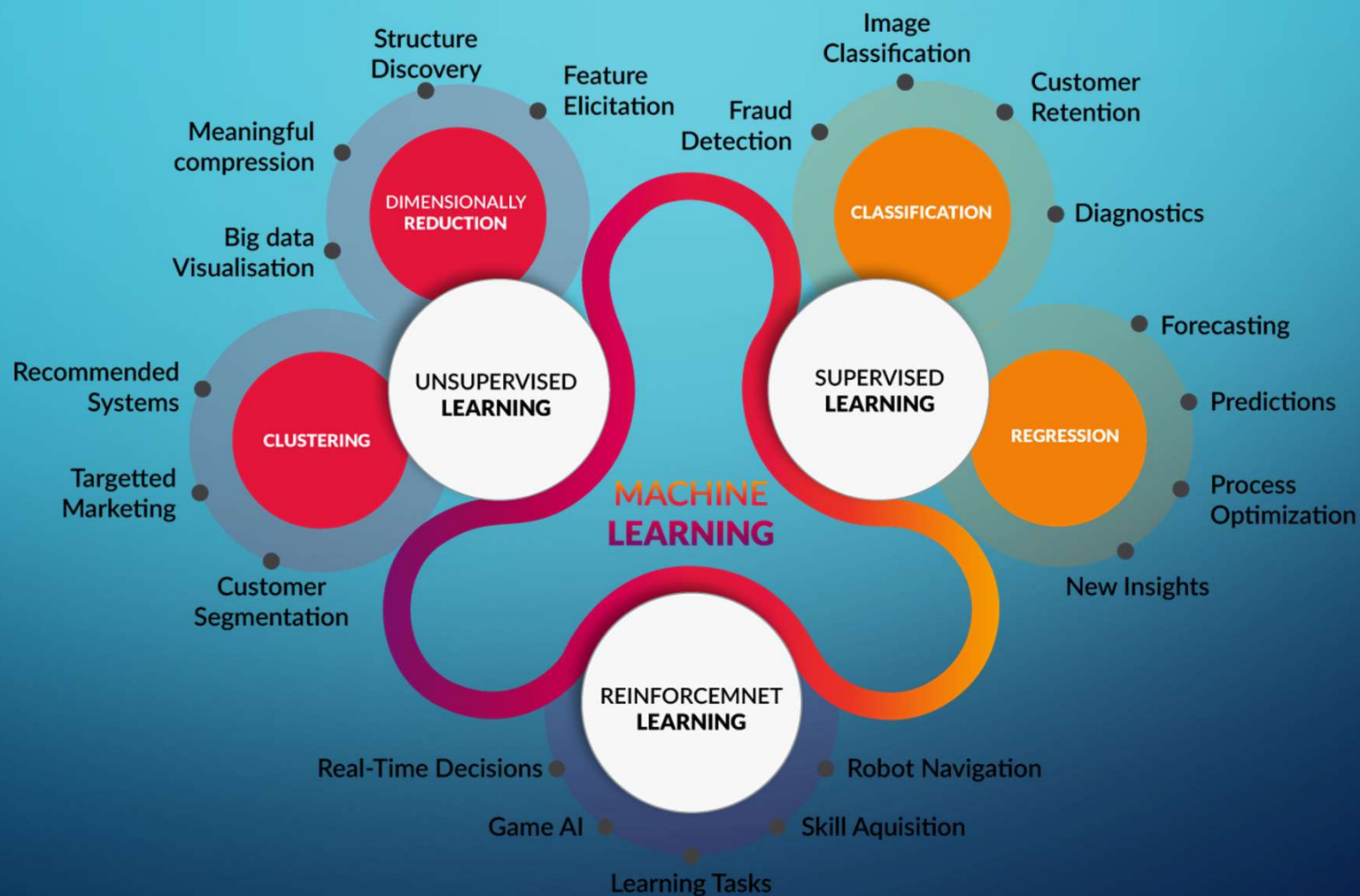
$$+ \mu \left( \frac{\partial^2 v_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_y}{\partial z^2} \right) + \rho g_y$$

$$\left( \frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z} \right) = - \frac{\partial p}{\partial z}$$

$$+ \mu \left( \frac{\partial^2 v_z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_z}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_z}{\partial z^2} \right) + \rho g_z$$

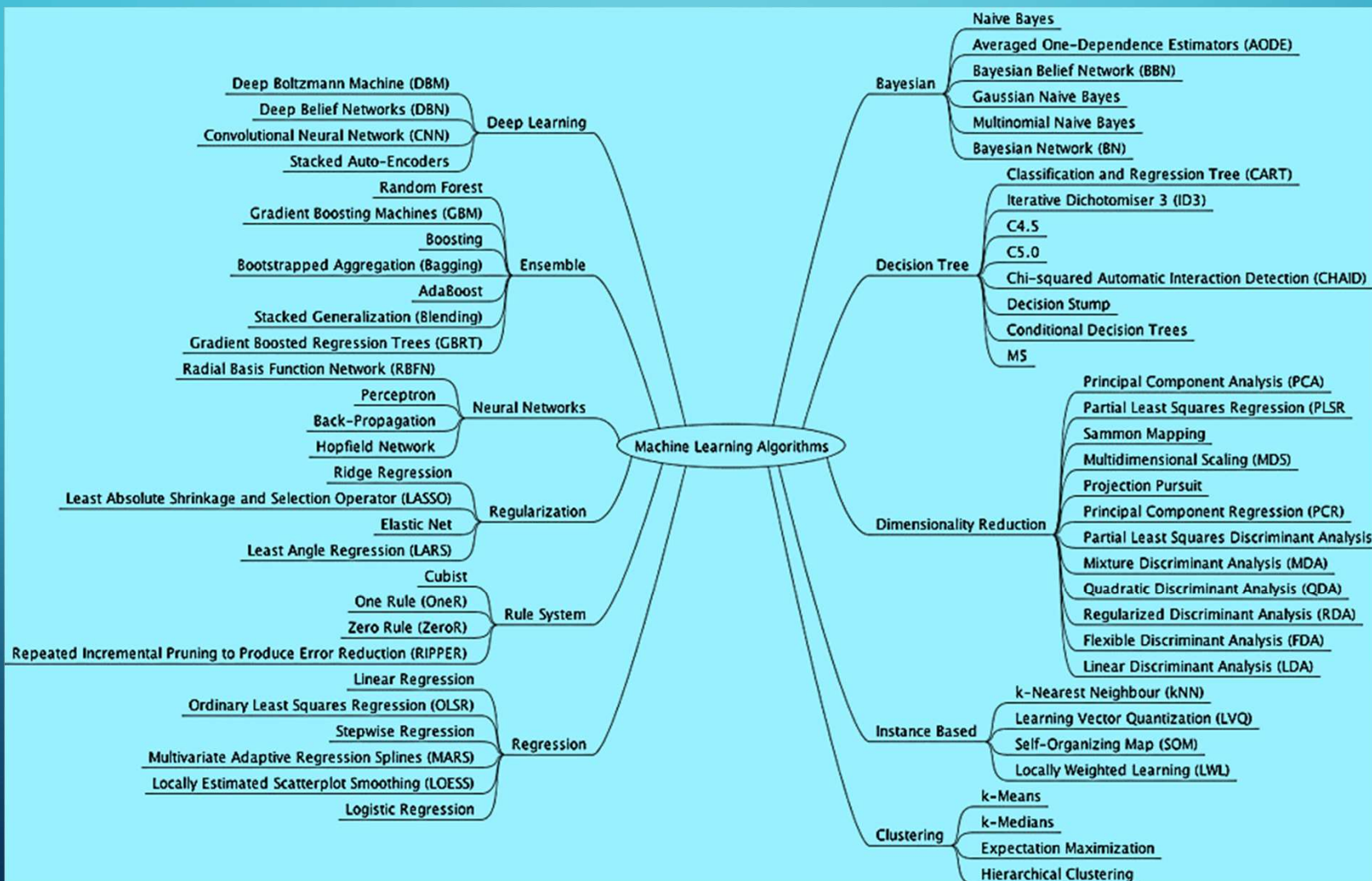
# UCZENIE MASZYNOWE W ANALIZIE GEOINFORMACJI

dr hab. inż. JANUSZ RUSEK, prof. AGH



# UCZENIE MASZYNOWE W ANALIZIE GEOINFORMACJI

dr hab. inż. JANUSZ RUSEK, prof. AGH



# MODELOWANIE INFORMACJI O OBIEKTACH PRZEMYSŁOWYCH

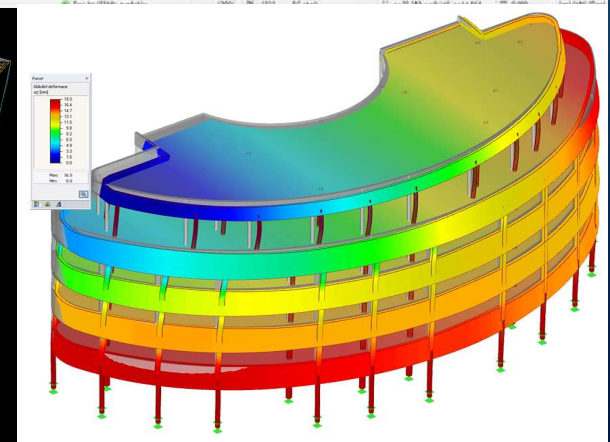
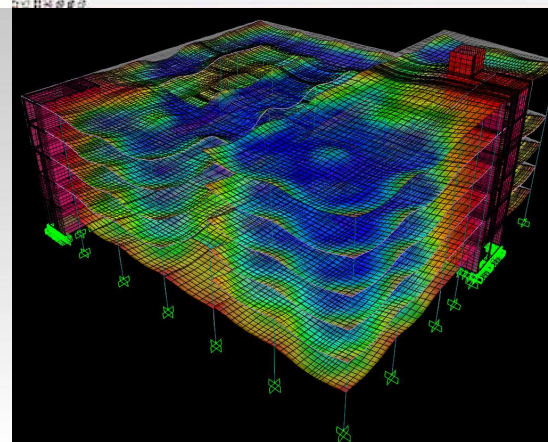
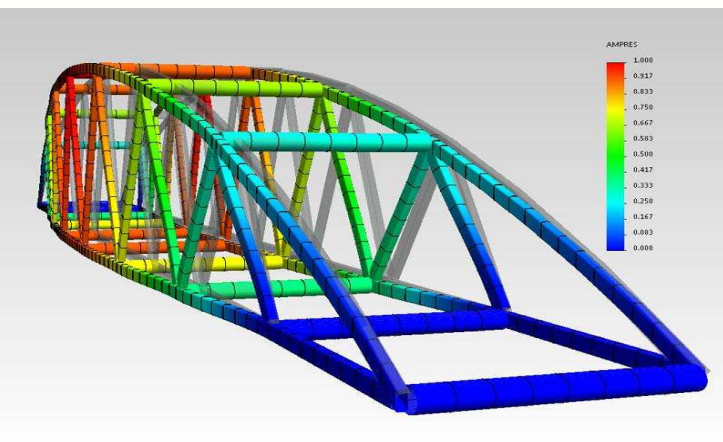
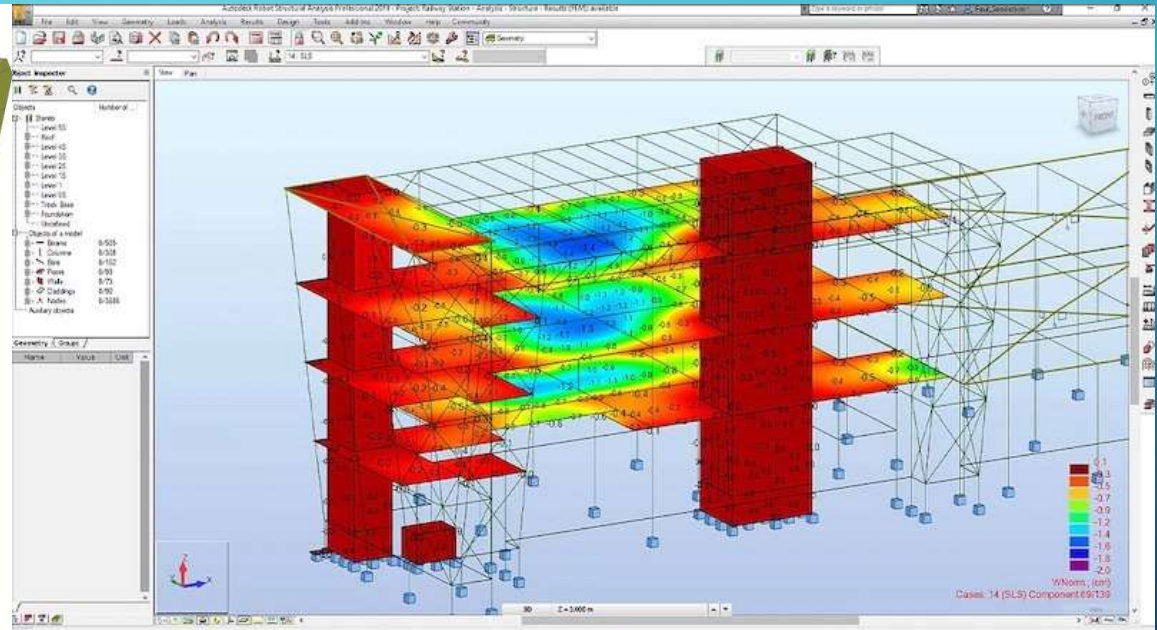
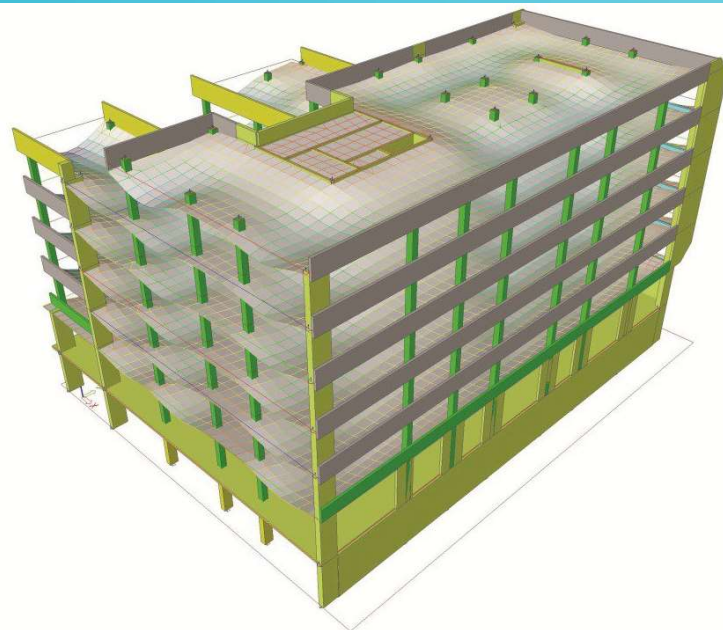
dr hab. inż. JANUSZ RUSEK, prof. AGH





# MODELOWANIE INFORMACJI O OBIEKTACH PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. JANUSZ RUSEK, prof. AGH

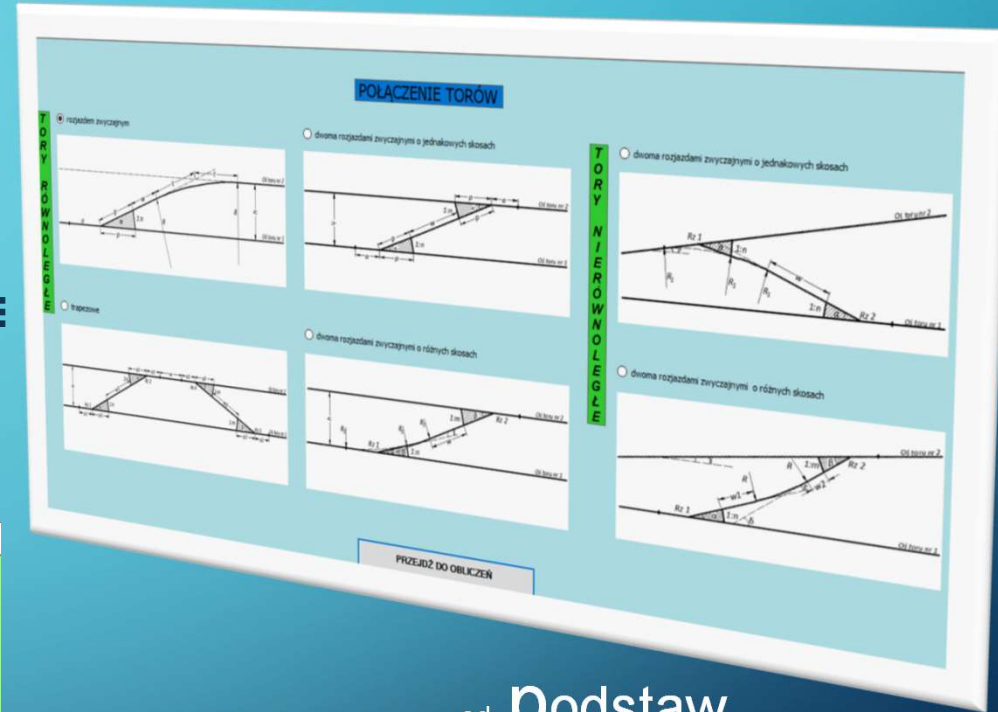


# INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE - ITS

dr inż. ARKADIUSZ KAMPCZYK

mgr inż. KATARZYNA DYBEŁ

SYSTEMY WSPOMAGANIA DECYZJI I EKSPERCKIE  
SYSTEMY KOMPUTEROWE ORAZ ZINTEGROWANE  
ŚRODOWISKO PROGRAMISTYCZNE



Polączenie torów równoległych rozjazdem zwykłym

Szkic

Dane projektowe

Typ rozjazdu

- 190 - 1.9
- 300 - 1.9
- 500 - 1.12
- 760 - 1.14
- 1200 - 1.18,5
- 2500 - 1.26,5
- Inny  - 1:

Promień łuku R [m]:

Rozstaw torów h [m]:

Maksymalna prędkość V [km/h]:

Długość bazy sztywnej wagonu [m]:

Współrzędne punktu S w układzie globalnym XY:

XS [m]  YS [m]

Kąt obrotu układu UW względem układu XY [rad]:

Położenie ukresu - odległość między osiami torów [m]:

**OBLICZ**

Wyniki dla parametrów kinematycznych

**Metoda bazy sztywnej wagonu**

Przyspieszenie nierównoważone  $a$  [m/s<sup>2</sup>]: **0.65**

Przyrost przyspieszenia nierównoważonego  $\psi$  [m/s<sup>2</sup>]: **1.00**

**Metoda zmiany niedomiaru przechyłki oraz nagłej zmiany niedomiaru przechyłki**

Nedomiar przechyłki  $\Delta h$  [mm]: **99.4**

Nagła zmiana niedomiaru przechyłki  $\Delta l$  [mm]: **99.4**

Wyniki dla parametrów geometrycznych

Długość stycznej łuku EF [m]: **27,108**

Długość łuku EF [m]: **54,194**

Długość |AD|+c [m]: **63,161**

Wymiar g [m]: **63,000**

Wymiar L [m]: **90,108**

Odległość b [m]: **0,483**

Długość wstawki prostej w [m]: **8,944**

Współrzędne punktów charakterystycznych

| Punkt | X [m] | Y [m]   |
|-------|-------|---------|
| S     | 0,000 | 0,000   |
| A     | 0,000 | 27,108  |
| J     | 1,931 | 54,148  |
| I     | 0,000 | 54,217  |
| E     | 2,569 | 63,069  |
| D     | 4,500 | 90,108  |
| F     | 4,500 | 117,217 |
| W17   | 1,750 | 76,108  |

od **podstaw**



do **efektu**

wspomaganie decyzji  
w wybranych infrastrukturach

# INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE - ITS

dr inż. ARKADIUSZ KAMPCZYK

mgr inż. KATARZYNA DYBEŁ

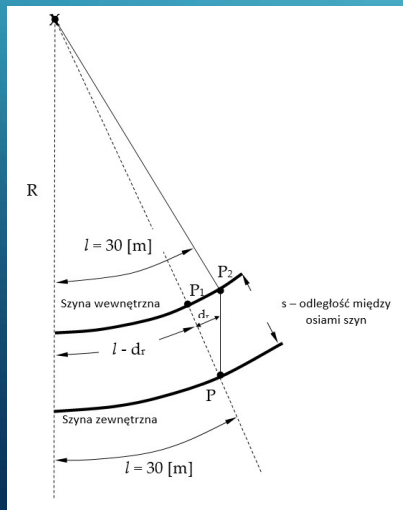
SYSTEMY POPRAWY I ZACHOWANIA  
BEZPIECZEŃSTWA

od **Podstaw**



do **Efektu**

MONITOROWANIE STANU NAWIERZCHNI  
CIĄGÓW TRANSPORTOWYCH



Geo-CWR SKRÓTY v.1.1.2019

### Geo-CWR SKRÓTY

Długość łuku (D):  [m]

Promień łuku (R):  [m]

Typ szyny:  49E1  UIC60  
 S49  54E1  
 60E1  54E2

**Oblicz**

Różnica długości toku wewnętrzznego do zewnętrznego (SKR):  [m]

**Zapisz**

Uwaga: separatorem wprowadzanych danych jest przecinek ","



Geo-CWR PRZESUNIĘCIE v.1.1.2019

### Geo-CWR PRZESUNIĘCIE

Długość szyny (L):  [m]

Temperatura ułożenia toru (tmin):  [st. C]

Temperatura odprężania (tmax):  [st. C]

Współczynnik rozszerzalności stali:

**Oblicz**

Wartość przesunięcia szyny w końcu odcinka przy odprężeniu toru bezстыkowego (ΔL):  [mm]

**Zapisz**

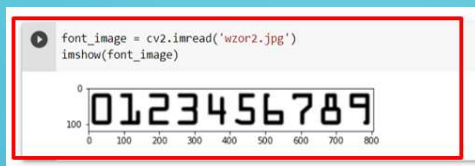
Uwaga: separatorem wprowadzanych danych jest przecinek ","

# INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE - ITS

dr inż. ARKADIUSZ KAMPCZYK

mgr inż. KATARZYNA DYBEŁ

## ○ ZASTOSOWANIE GOOGLE COLABORATORY W ZADANIACH INŻYNIERSKICH



KODYFIKACJA CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH  
OPTIMALIZACJA OZNACZEŃ ZNAKÓW  
GEODEZYJNYCH  
STANDARDOWA REALIZACJA

## ○ CZUJNIKI, RADIOWE STANDARDY KOMUNIKACJI, STANDARYZACJA



Zespół zintegrowanych znaków osnowy  
geodezyjnej  ${}_sRSG\ TLS\ (TLS\ {}_sRSG)$

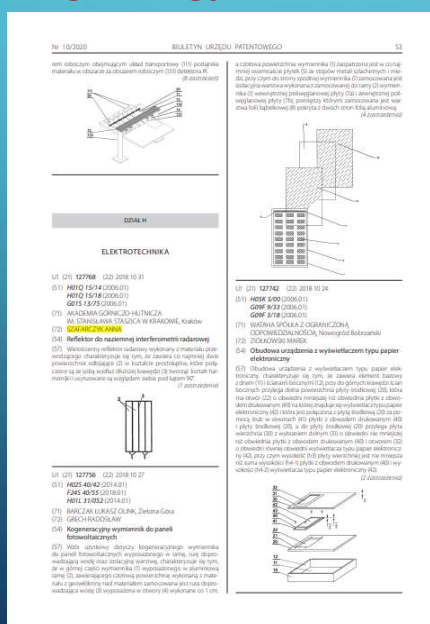
INTELIGENTNA MOBILNOŚĆ  
(INTELIGENTNE USŁUGI DLA OBYWATELI I PRZEDSIĘBIORSTW)

# PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

dr hab. inż. ANNA SZAFARCZYK

- CYKL 7 WYKŁADÓW PROWADZONYCH W FORMIE GIER, POKAZÓW I PRACY Z DOKUMENTAMI

1. PRZYWÓDZTWO W BIZNESIE
2. KOMUNIKACJA W ZESPOLE
3. SYSTEMY ZABEZPIECZEŃ DOKUMENTÓW I BANKNOTÓW
4. DOKUMENTY PRZEDSIĘBIORCY
5. DZIAŁALNOŚĆ TYPU SPIN OFF, SPIN OUT
6. WPŁYW REKLAMY NA CZŁOWIEKA
7. SPOSOBY PRZEKAZU INFORMACJI



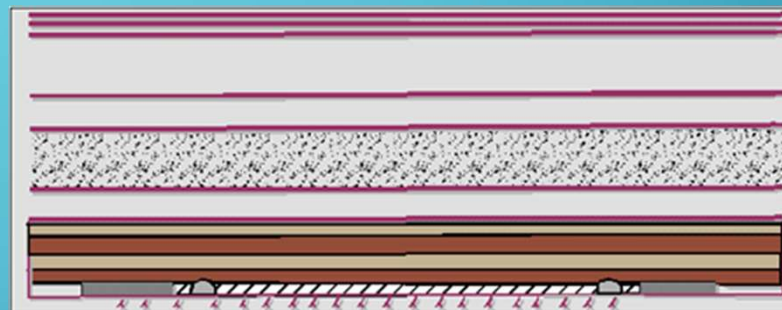
## DZIAŁALNOŚĆ TYPU SPIN OFF, SPIN OUT:

- ZAJĘCIA REALIZOWANE BĘDĄ NA PODSTAWIE PRZEGLĄDU ZGŁOSZEŃ PATENTOWYCH I WZORÓW UŻYTKOWYCH AUTORSTWA PRACOWNIKÓW WYDZIAŁU.
- PRZEANALIZOWANE ZOSTANIE FORMUŁOWANIE WNIOSKU PATENTOWEGO.
- PRZEDSTAWIONA ZOSTANIE PROCEDURA ZAKŁADANIA FIRMY TYPU SPIN OFF, SPIN OUT.
- DZIAŁALNOŚĆ WYNALEZCZA, WDROŻENIOWA. TWORZENIE BIZNES PLANU.
- ZAKŁADANIE WŁASNEJ DZIAŁALNOŚCI.

# SZEREGI CZASOWE GEODANYCH SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH

Prof. dr hab. inż. RYSZARD HEJMANOWSKI

- Deformacje ciągłe – zazwyczaj nie widać ich bezpośrednio (gołym okiem)



- Deformacje nieciągłe – dobrze widoczne poprzez charakterystyczne formy



# **SZEREGI CZASOWE GEODANYCH SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH**

Prof. dr hab. inż. RYSZARD HEJMANOWSKI



# SZEREGI CZASOWE GEODANYCH SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH

Prof. dr hab. inż. RYSZARD HEJMANOWSKI

## WIETRZENIE SKAŁ WSKUTEK ODWODNIENIA RPA

---

- Problem występowania deformacji nieciągłych w Republice Południowej Afryki





# **SZEREGI CZASOWE GEODANYCH SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH**

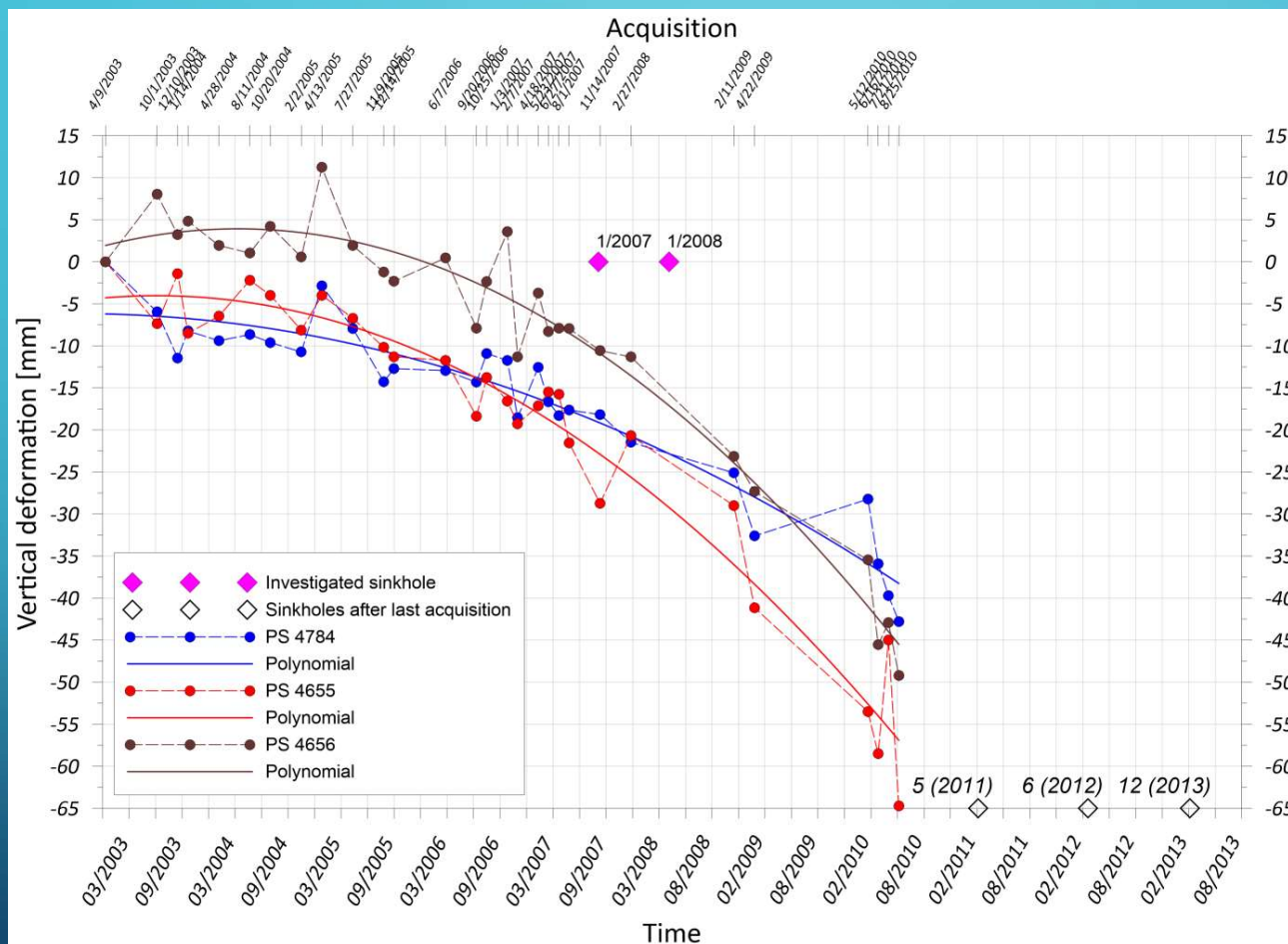
Prof. dr hab. inż. RYSZARD HEJMANOWSKI

## **BADANIE NIECiąGŁOŚCI**

- Metody geodezyjne (pomiar przemieszczeń)
  - Metody geofizyczne (georadary),
  - Metody teledetekcyjne (skanowanie laserowe, radarowa interferometria satelitarna (InSAR))
-

# SZEREGI CZASOWE GEODANYCH SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH

Prof. dr hab. inż. RYSZARD HEJMANOWSKI



Niektóre punkty (leżące bliżej niż 100 m od przyszłego zapadliska wyraźnie przyspieszają ruch w pionie już kilka miesięcy przed katastrofą

# SZEREGI CZASOWE GEODANYCH SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA NA TERENACH PRZEKSZTAŁCANYCH

Prof. dr hab. inż. RYSZARD HEJMANOWSKI



## W Trzebini znów zapadła się ziemia

23.11.2021 18:00 | 5 komentarzy | 20 023 odsłon | Marek Oratowski

Na terenie ogródków działkowych położonych przy ul. Jana Pawła II w Trzebini we wtorek po południu powstało zapadlisko. Na miejscu pojawili się strażacy.

Dopóki proces zatapiania kopalni Siersza się nie zakończy, takie zjawiska mogą się w różnych miejscach generować. To jest nieuniknione i poza jakąkolwiek kontrolą. Nie da się tego prognozować i temu zapobiegać. Takie są niestety prawa przyrody. W momencie, kiedy ciśnienie wody w masywie skalnym wróci do stanu sprzed rozpoczęcia drenażu, te zjawiska ustaną - komentował niedawno na łamach „Przełomu” dr inż. Marek Szuwarzyński, geolog górniczy, pytany o takie zdarzenia.

# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROŻEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni



Failure of a gas pipeline subjected to ground movement

# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROŻEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni



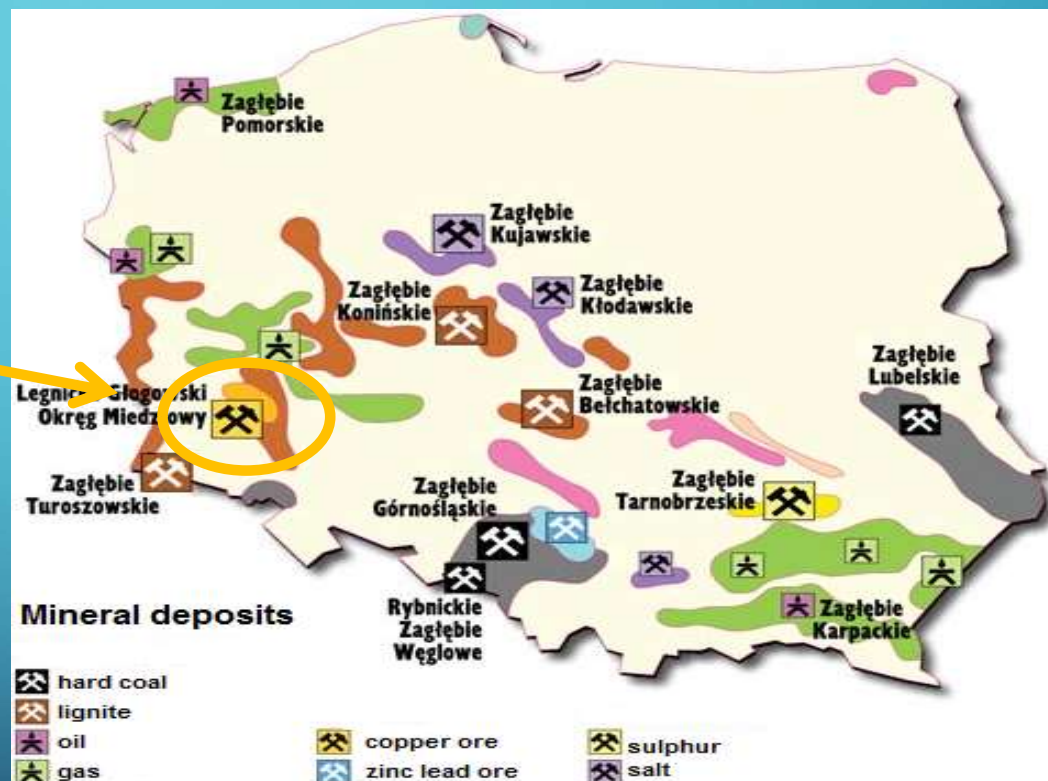
# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni

## RESEARCH AREA



Underground Copper Ore Mine, KGHM concern



# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROŻEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni

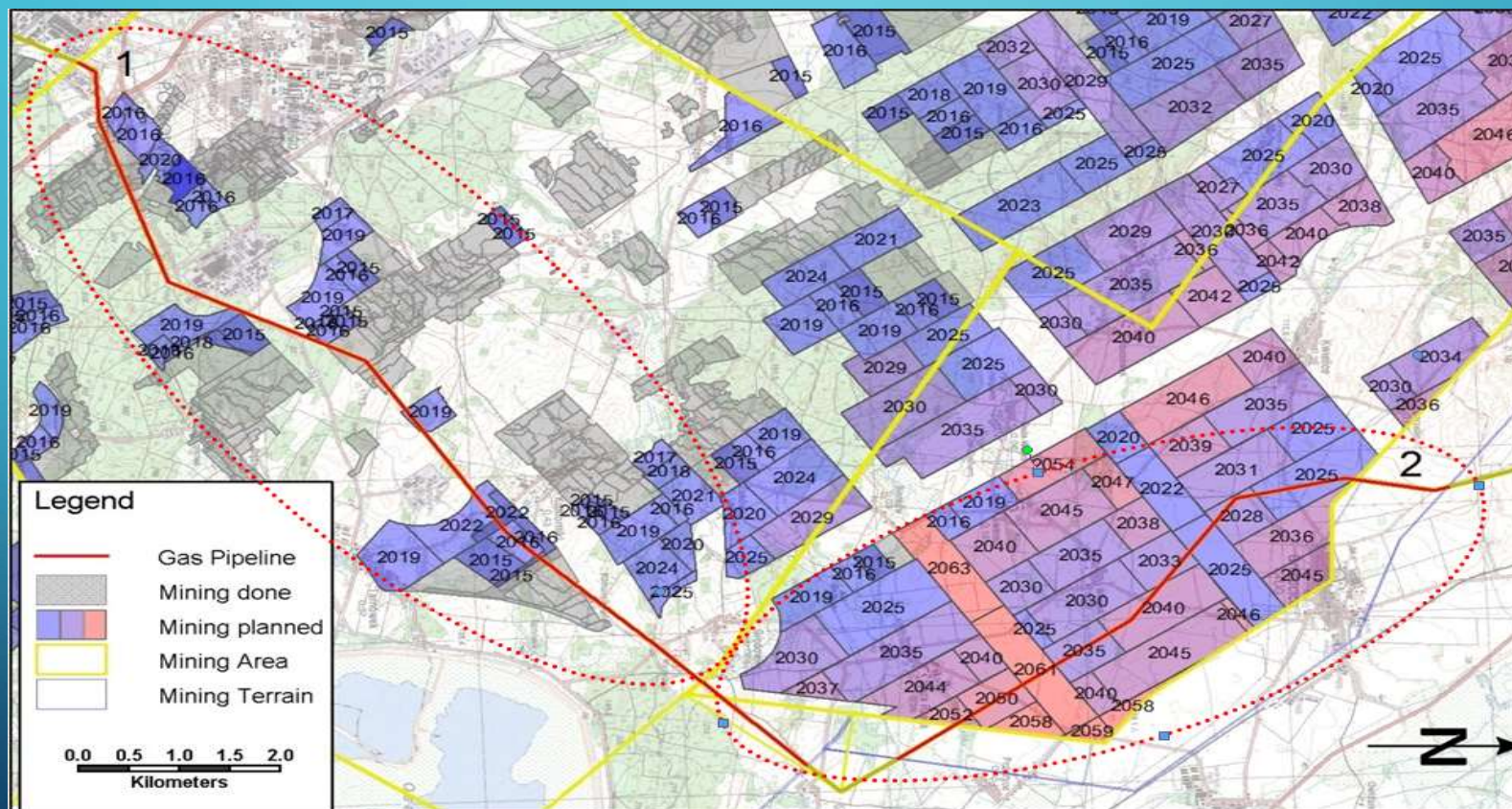


Diameter of pipes 250 to 350 DN

Gaz pipeline  
18 615 m will be running  
the 2 mining areas

# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

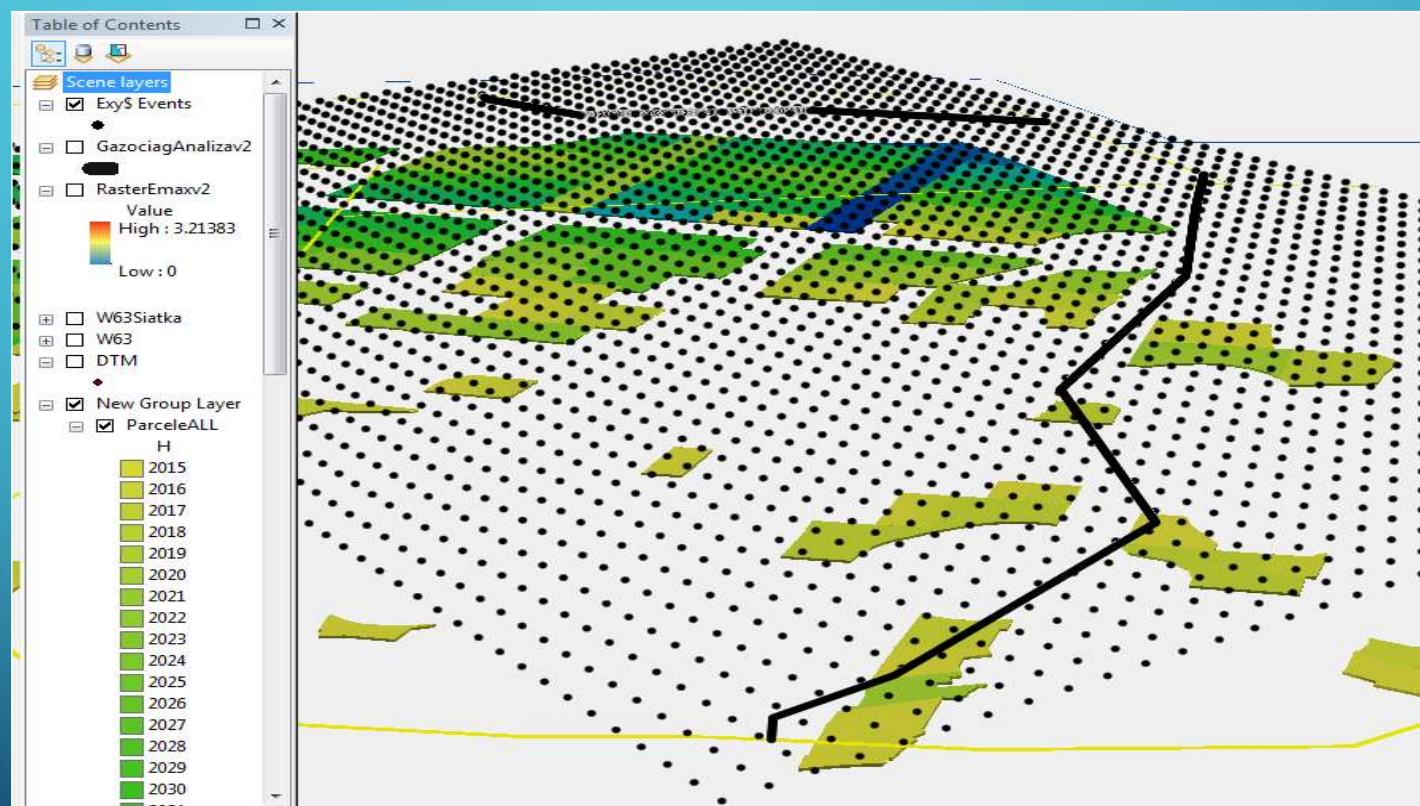
dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni





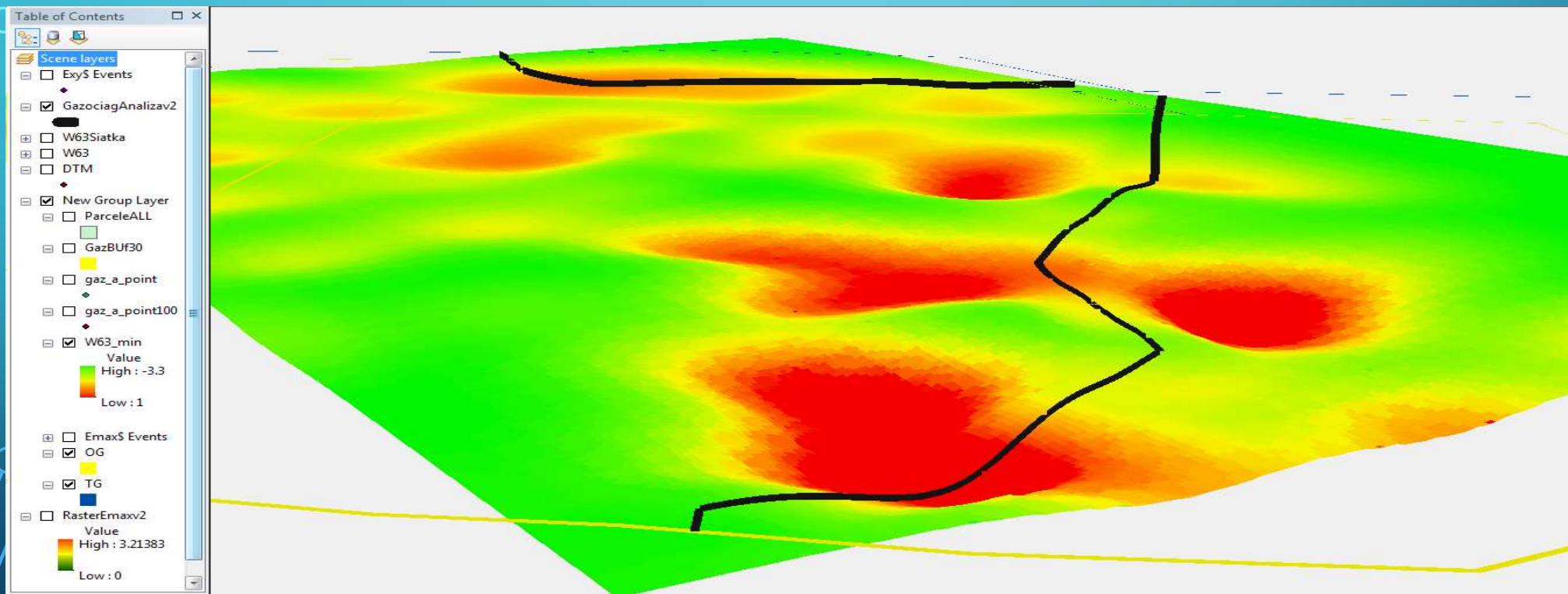
# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni



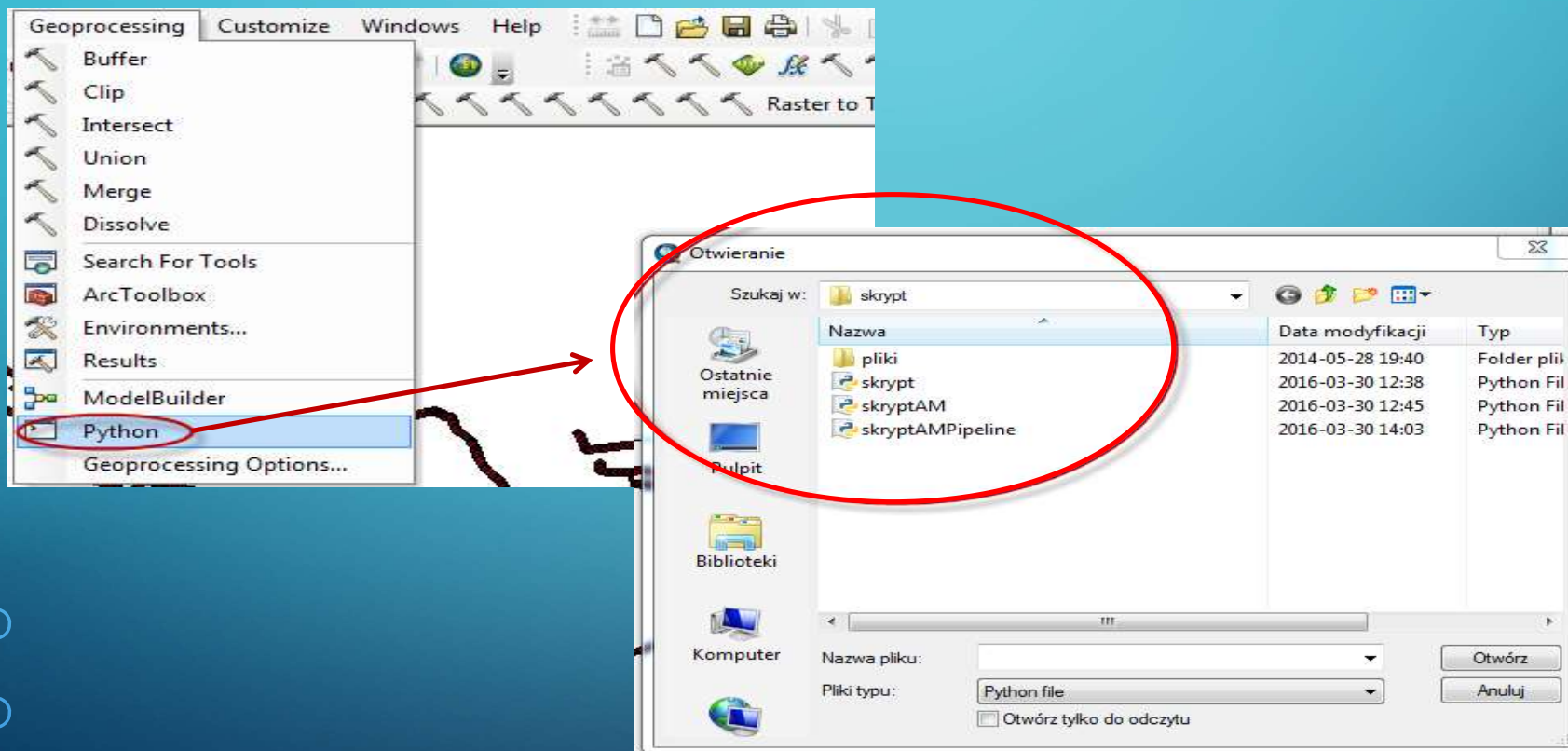
# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni



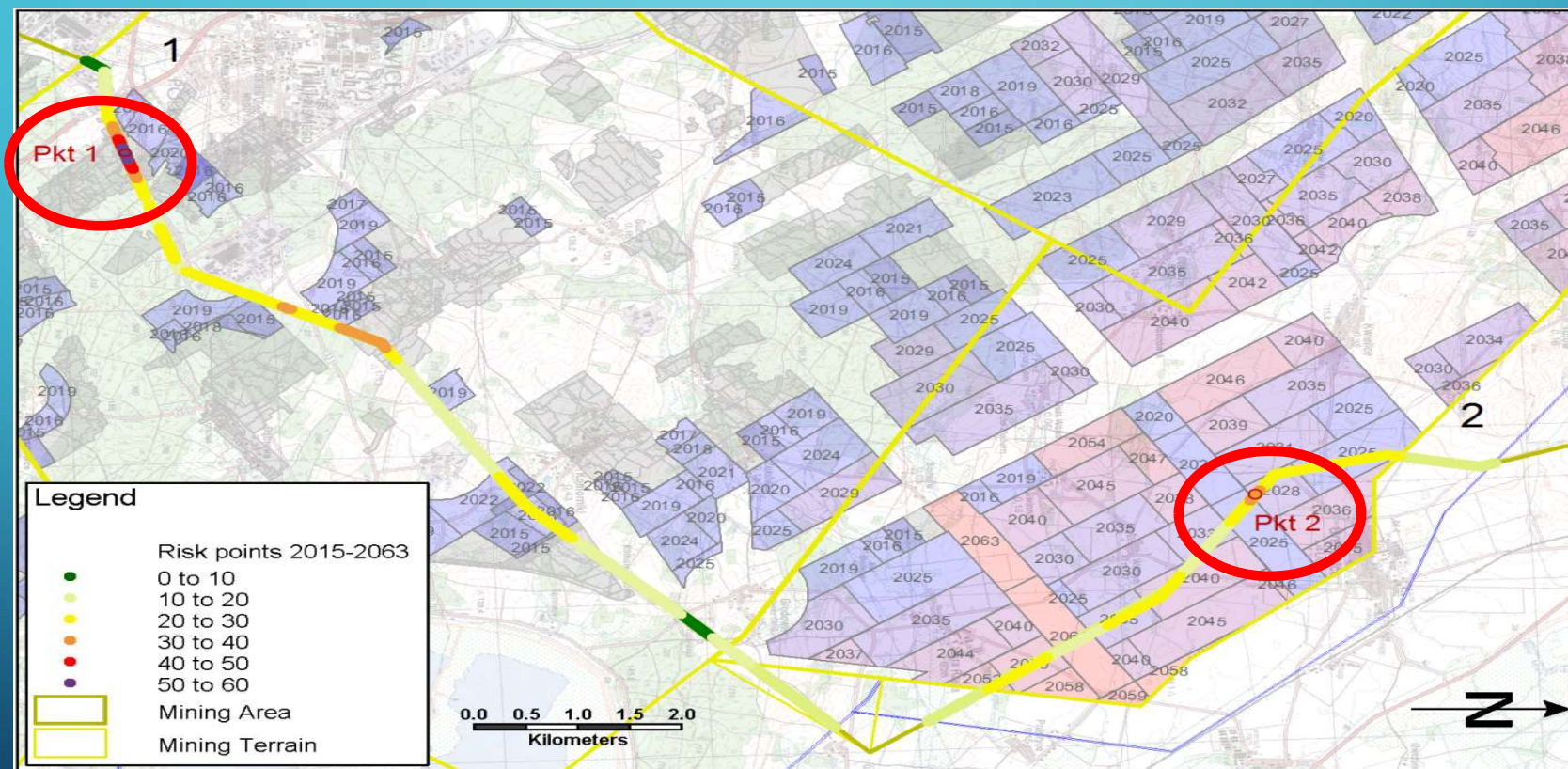
# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni



# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ANALIZIE ZAGROZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

dr hab. inż. AGNIESZKA MALINOWSKA Prof. Uczelni



## ZAROBKI ...

- Możliwości zatrudnienia absolwentów?
- ZAROBKI Średnie miesięczne zarobki w geoinformacji w 2020 r wynosiły ok. 6 000 zł brutto (wg. GUS).
- Pierwsza pensja absolwenta po studiach to ok. 4 000-4 200 zł brutto (okres próbny), w trzecim roku rośnie do ok. 5000 zł, **czyli finalnie ok 10 000.**
- ZNACZNIE MNIEJSZA KONKURENCJA NA RYNKU PRACY

The background is a teal-to-blue gradient. In the corners, there are decorative white lines resembling a circuit board or network diagram, with small circles at the end of the lines.

ZAPRASZAMY NA SPECJALNOŚĆ

Geoinformation - everything happens somewhere

<https://www.swisstopo.admin.ch/en/knowledge-facts/geoinformation.html>