



# Koncepcja procesu interpolacji oraz wizualizacji zmian zanieczyszczenia powietrza z wykorzystaniem FME

Alicja Konkol

Politechnika  
Warszawska



# Plan prezentacji

1. Problem obszaru testowego
2. Zaproponowane rozwiązanie
3. Wykorzystane technologie
4. Skrypt w FME Desktop
5. Utworzony geoportal
6. Automatyzacja w FME Server





9/10 osób na świecie oddycha  
zanieczyszczonym powietrzem



WHO

# Problem Gminy i Miasta Żuromin

20 mln



600 tys.



# Problem Gminy i Miasta Żuromin

Uciążliwość zapachowa związana  
z intensywną hodowlą rolną

---

Negatywny wpływ na zdrowie człowieka

---

Niski poziom jakości życia mieszkańców



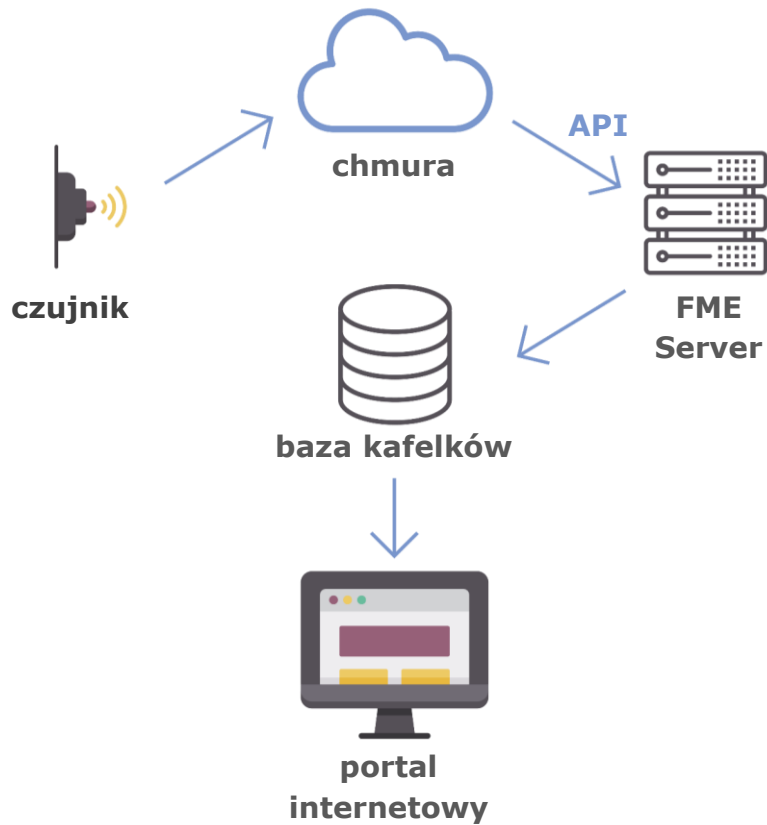
# Jak unaoczníć problem Żuromina?

---

**Geoportal pokazujący**  
zanieczyszczenie powietrza  
w czasie rzeczywistym



# Architektura



# Wykorzystane technologie



FME Desktop

FME Server



Google Maps API



HTML

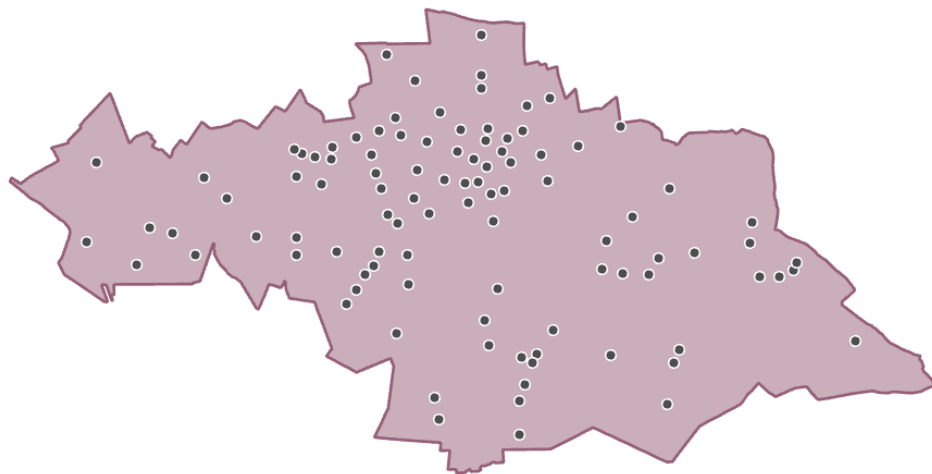
CSS

JavaScript

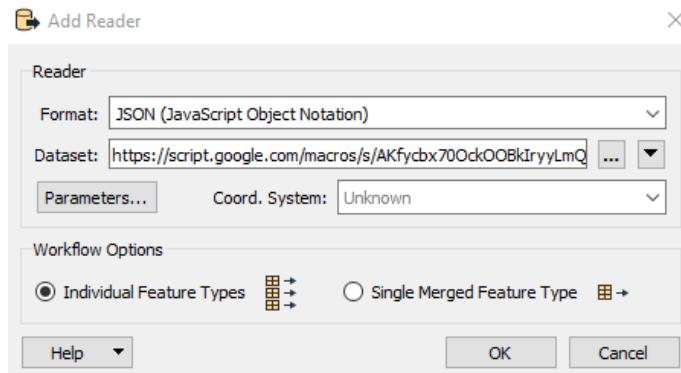
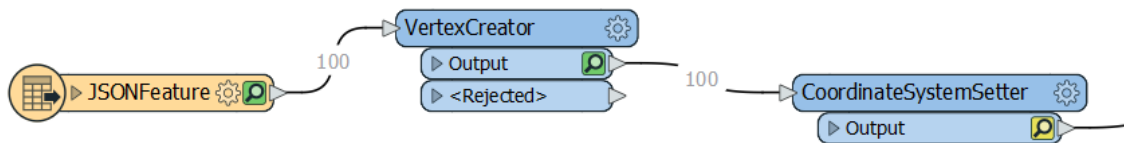


# Czujniki IoT

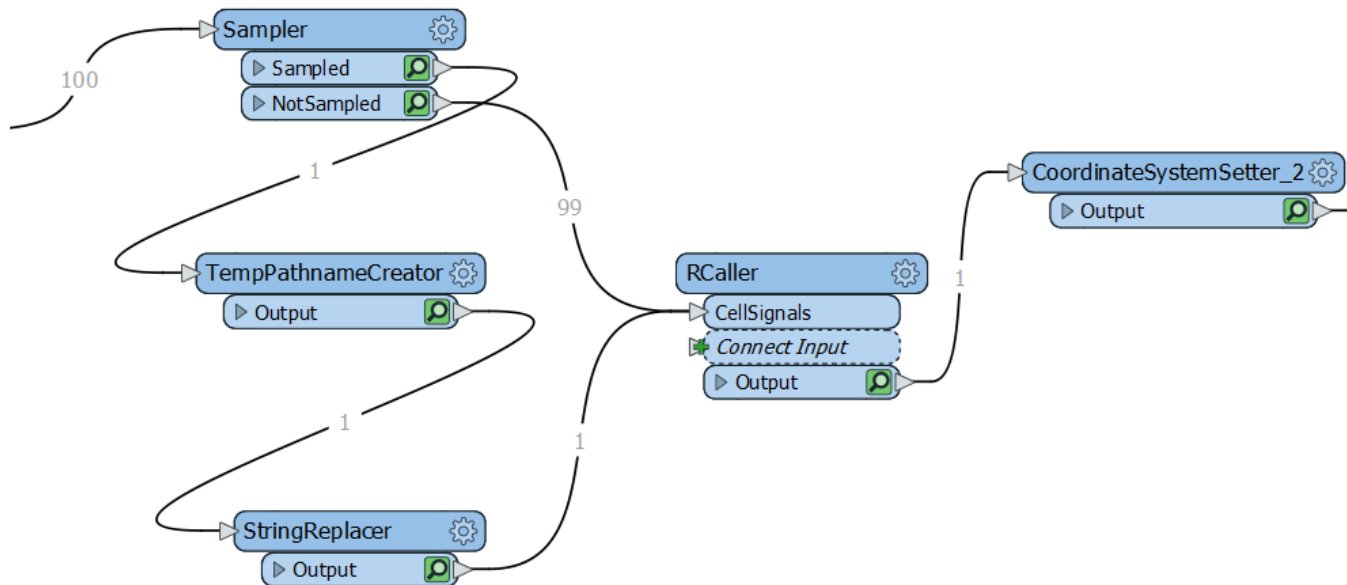
---



# Pobranie danych do FME



# Interpolacja





# Skrypt w R

```
library(sp)
library(geOR)
library(raster)

map = SpatialPointsDataFrame(data=Sensors, coords=cbind(Sensors$x,Sensors$y))

pred.grid <- expand.grid(
  seq(min(Sensors$x),max(Sensors$x),15),seq(min(Sensors$y),max(Sensors$y),15)
)

m1=likfit(coords=coordinates(map), data=map$value, ini=c(10000,10000), nug=10)

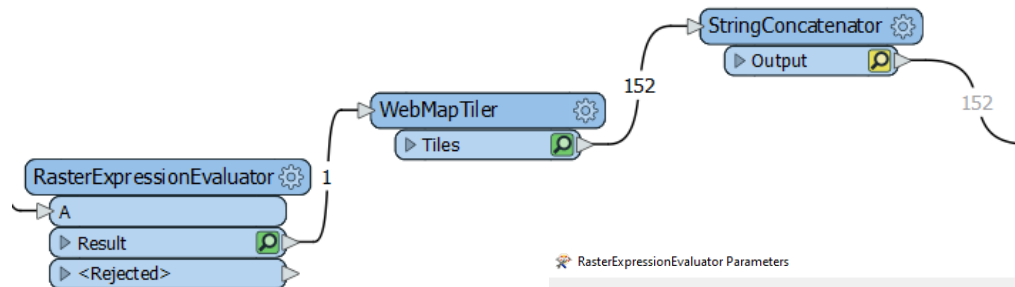
kc <- krige.conv(coords=coordinates(map), data=map$value, loc=pred.grid, krige=krige.control(obj.m=m1))





png(Sensors$pathname[1])
dev.off()

rasterdata <- data.frame(pred.grid,kc$predict)
r <- rasterFromXYZ(rasterdata)

fmeOutput <- data.frame(matrix(ncol=1,nrow=1))
colnames(fmeOutput) <- c("raster")
fmeOutput$raster <- c(r)
```

# Przekształcenie rastra



Przedział	0-25	25-50	50-75	75-100
Kolor				

RasterExpressionEvaluator Parameters

Transformer Name: RasterExpressionEvaluator

Mode: One Raster

Group By: No items selected.

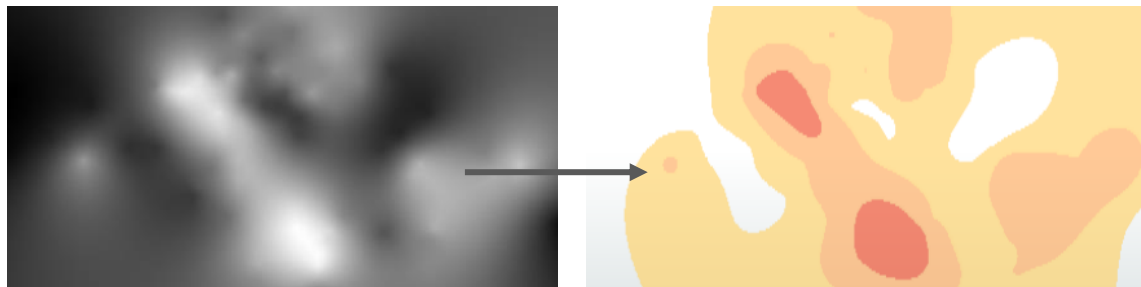
Group By Mode:

Band Expression(s)

Interpretation	Expression
Red8	<input type="checkbox"/> @if(A[0] < 25, 255, @if(A[0] < 50, 255, @if(A[0] < 75, 255, 240)))
Green8	<input type="checkbox"/> @if(A[0] < 25, 255, @if(A[0] < 50, 210, @if(A[0] < 75, 170, 70)))
Blue8	<input type="checkbox"/> @if(A[0] < 25, 255, @if(A[0] < 50, 100, @if(A[0] < 75, 90, 35)))
Alpha8	<input type="checkbox"/> @if(A[0] < 25, 0, 160)

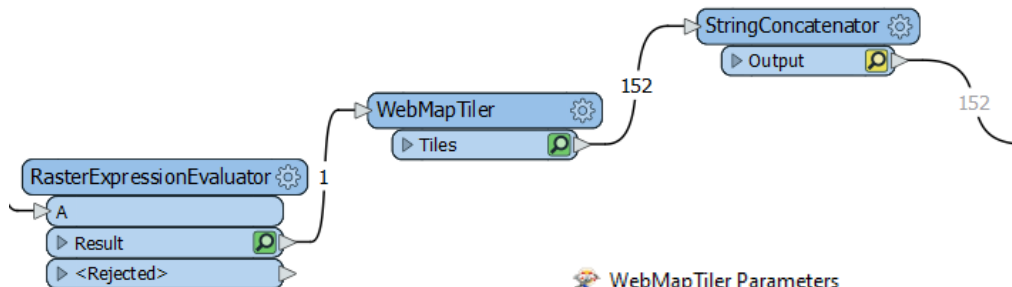
Help Presets OK Cancel


# Przekształcenie rastra





# Podział rastra na kafelki



 WebMapTiler Parameters ✕

Transformer

Transformer Name:

Tile Scheme

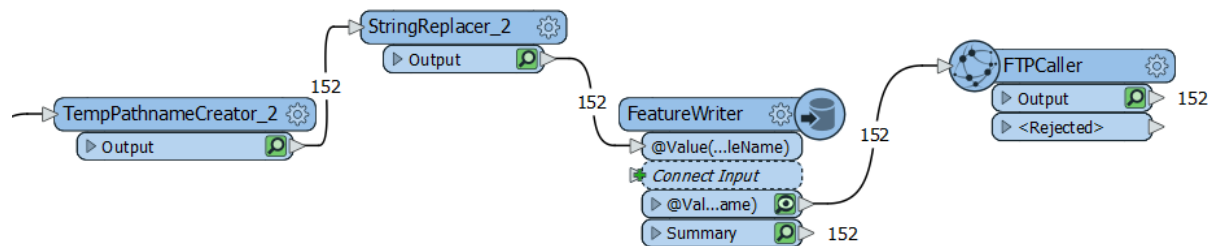
Tile Scheme:  ▼

Zoom Level

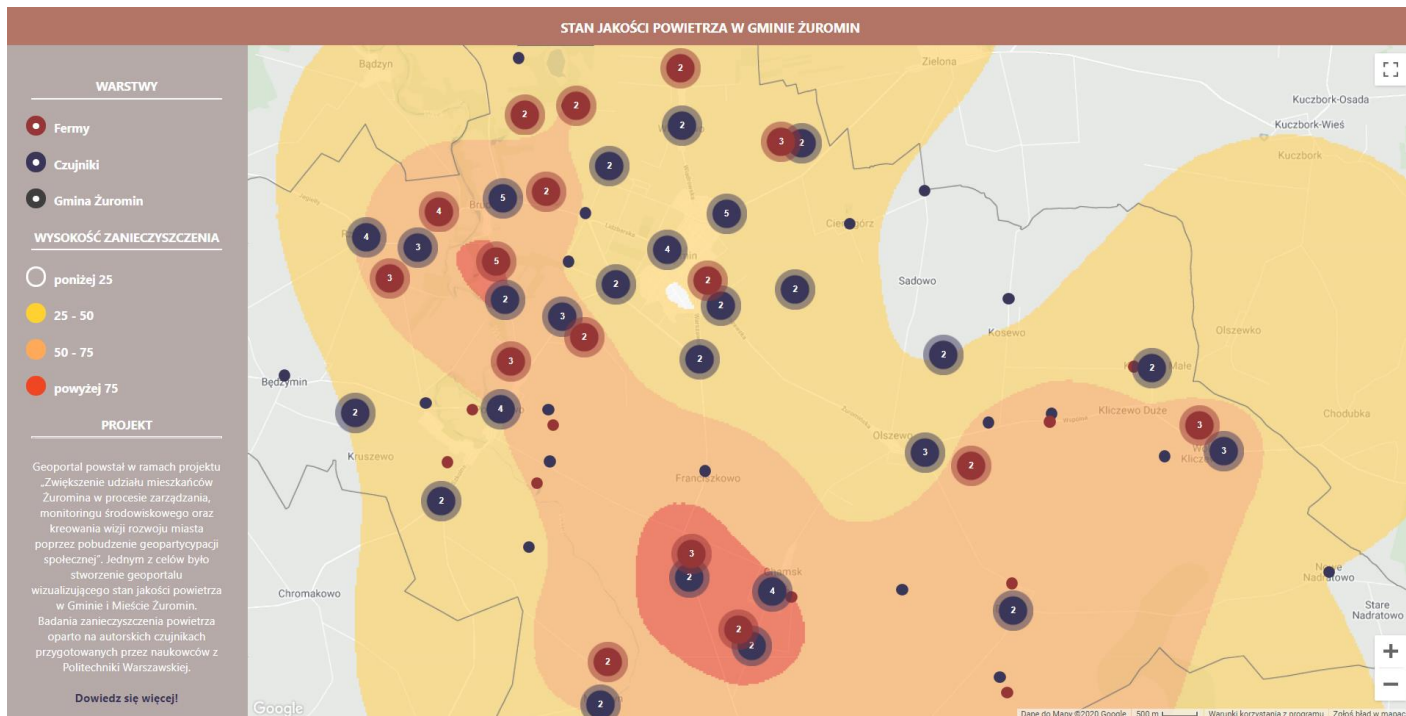
Minimum Zoom Level:  ▼

Maximum Zoom Level:  ▼

# Zapis danych



# Geoportal





# Automatyzacja w FME Server

Create New Schedule

Name:

Category:  ▼ +

Description (optional):

Enabled: ☒

Schedule Type:

Repeat every:

Date Range: Start (optional):  📅

Start Immediately: ☐

End (optional):  📅

Does Not Expire: ☒

Skip If Job In Progress ⓘ: ☐

Workspace

Repository:

Workspace:  ⭐

Published Parameters

Source JSON (JavaScript Object Notation) File or URL:  ...

# Automatyzacja w FME Server








## Completed

Filters

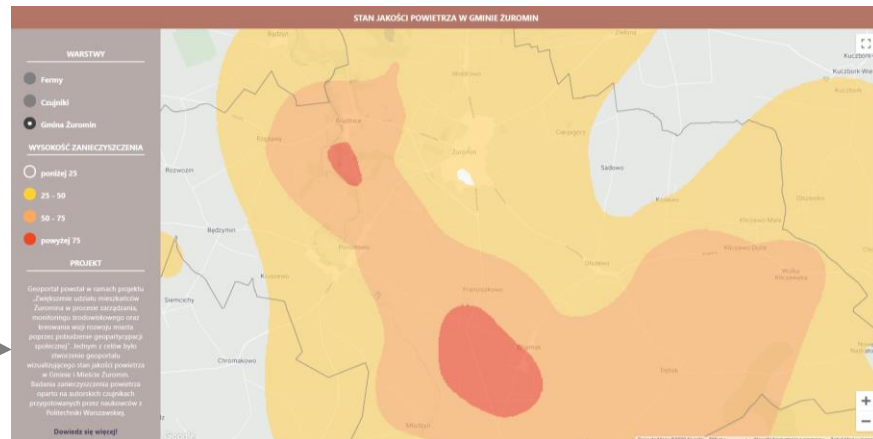
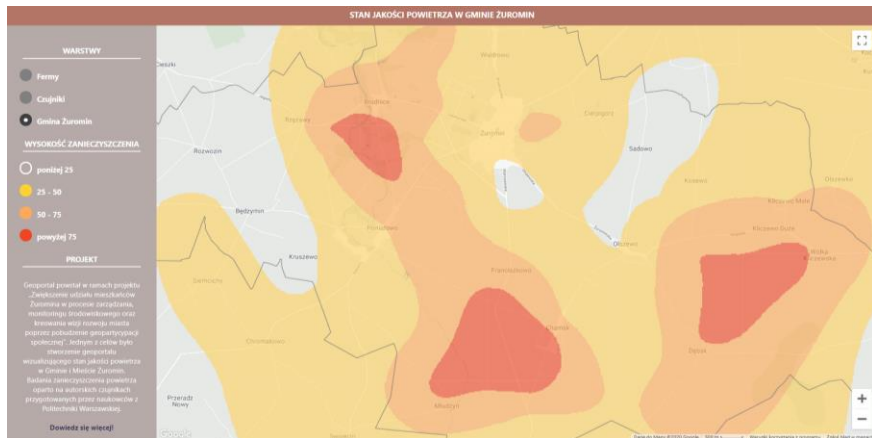


Remove



<input type="checkbox"/>	Id	Workspace	 Repository	Username	Status	Started	Finished	 Source Name	Source Type
<input type="checkbox"/>	29	mgr_v2.fmw	MGR	admin		Today at 17:20:00	Today at 17:23:05	Utilities: Geoportal	Schedules
<input type="checkbox"/>	28	mgr_v2.fmw	MGR	admin		Today at 16:20:00	Today at 16:22:48	Utilities: Geoportal	Schedules
<input type="checkbox"/>	26	mgr_v2.fmw	MGR	admin		Today at 15:20:00	Today at 15:23:12	Utilities: Geoportal	Schedules
<input type="checkbox"/>	25	mgr_v2.fmw	MGR	admin		Today at 14:20:00	Today at 14:23:12	Utilities: Geoportal	Schedules
<input type="checkbox"/>	24	mgr_v2.fmw	MGR	admin		Today at 13:20:00	Today at 13:22:52	Utilities: Geoportal	Schedules

# Automatyzacja w FME Server



# Podsumowanie

1. Rozwiązanie może być także zastosowane dla innego obszaru oraz innego rodzaju zanieczyszczenia powietrza bądź gleby.
2. Opracowana funkcjonalność pozwala na pełną automatyzację procesu pozyskiwania danych z sieci sensorów pomiarowych, interpolację tych danych oraz wizualizację wynikowej powierzchni statystycznej w geoportalu tematycznym.
3. Prototyp geoportalu daje duże możliwości rozwoju, a na podstawie zdobytych doświadczeń można zaproponować kolejne funkcjonalności.







**Dziękuję!**

[alicja.konkol@gmail.com](mailto:alicja.konkol@gmail.com)

