



**Spółeczny monitoring jakości powietrza
z wykorzystaniem otwartej sieci LoRaWAN**



Agenda

- Monitoring jakości powietrza - projekty społeczne
- Budowa i przykłady czujników smogu z interfejsem LoRaWAN
- Uruchomienie czujnika smogu w sieci TTN (demo)
- Czujnik smogu na płytce **lora-dev-board-v2** (demo)
- Zastosowanie platformy Signomix do tworzenia grupy czujników
- Podłączenie uruchomionych czujników smogu do grupy (demo)

Projekty naukowe dla obywateli - przykłady

Luftdaten

- zainicjowany w Stuttgarcie (Niemcy) przez aktywistów i lokalną społeczność - 2015
- <http://luftdaten.org.pl/>

Dutch Innovation Program for Environmental Monitoring

- National Institute for Public Health and the Environment - RIVM, Ministerstwo Infrastruktury i Gospodarki Wodnej (Holandia) - 2016
- [Development and Implementation of a Platform for Public Information on Air Quality, Sensor Measurements, and Citizen Science](#)

Zastosowanie niskonakładowych czujników

Możliwości:

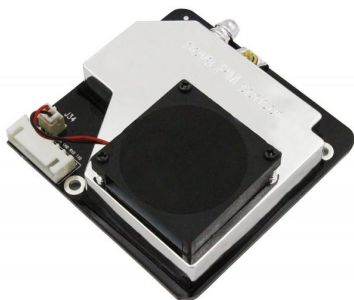
- dodatek i alternatywa w stosunku do referencyjnych i oficjalnych równoważnych metod pomiaru
- monitorowanie przy znacznie wyższej rozdzielczości przestrzennej i czasowej
- dostępność systemów monitorowania dla różnych użytkowników i zastosowań
- zwiększenie zainteresowania problemami zanieczyszczenia powietrza oraz Internetem Rzeczy

Wyzwania:

- problem jakości pomiarów i interpretacji danych
- brak oficjalnego statusu i obawy związane z wykorzystywaniem takich danych
- edukacja

Niskonakładowe czujniki jakości powietrza

- [Czujniki jakości powietrza. Czy warto im ufać?](#)
- [A Review of Low-Cost Particulate Matter Sensors from the Developers' Perspectives](#)
- [Czujnik SDS011 - jakość pomiaru](#)



Nasze projekty

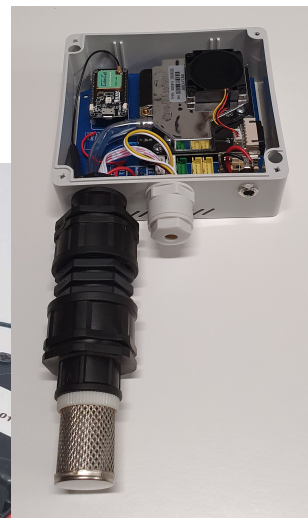
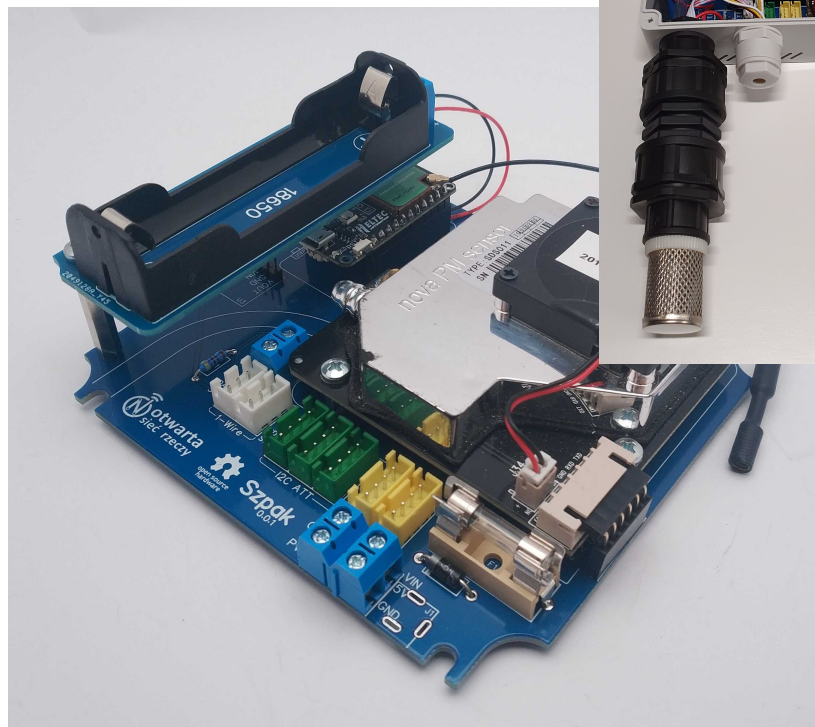
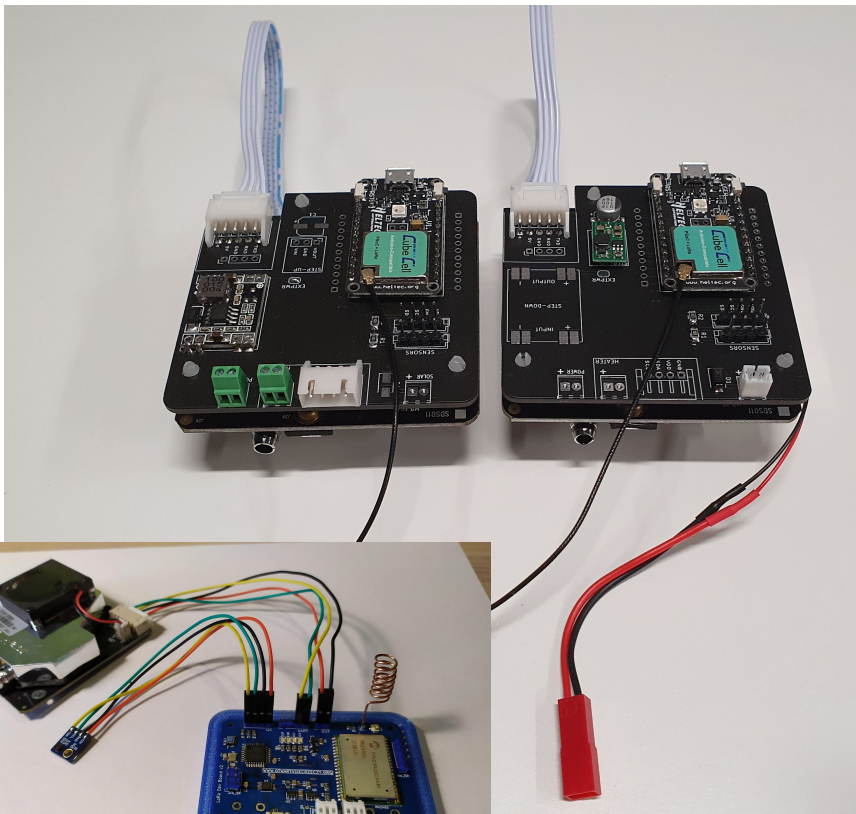
Czujniki z interfejsem LoRaWAN

- [warsztaty związane z budową czujników smogu z interfejsem LoRaWAN](#) (2019)
- autonomiczny czujnik z panelem fotowoltaicznym (2020) - Kos
- czujnik oparty na konstrukcji i komponentach NAM (2021) - Szpak

Platforma Signomix

- możliwość tworzenia map i raportów grupowych (2019)
- integracja z popularnymi aplikacjami i platformami (2021)

Nasze projekty - czujniki



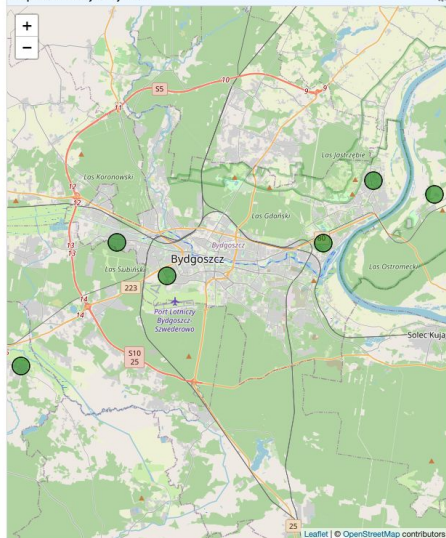
Nasze projekty - platforma



Documentation

Raport smogowy Bydgoszcz

Mapa lokalizacji czujników



Normy odnośnie dopuszczalnych stężeń dobowych ustalone przez Światową Organizację Zdrowia, to $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla $\text{PM}_{2.5}$ oraz $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM_{10} .

Średnia wartość dobową $\text{PM}_{2.5}$:

- W NORMIE
- POZIOM INFORMOWANIA ($>25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - ponad 100% normy)
- POZIOM ALARMOWY ($>75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - ponad 300% normy)

Pomiary zanieczyszczenia powietrza wykonywane są przy użyciu czujników udostępnionych dzięki stowarzyszeniu [Otwarta Sieć Rzeczy](#) oraz społeczności [The Things Network](#).

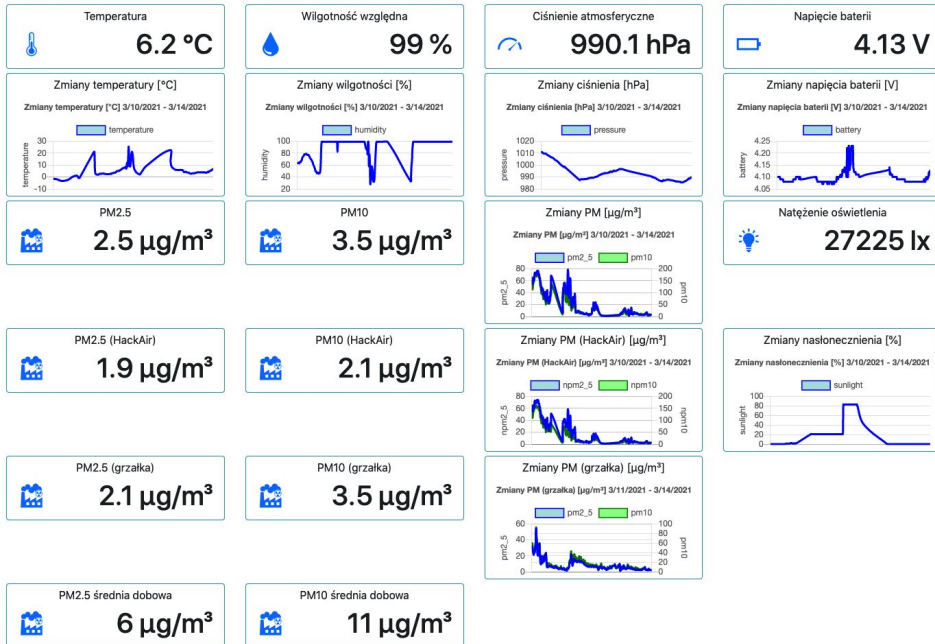


Niniejszy raport udostępniany jest nieodpłatnie w ramach działalności statutowej zaangażowanych społeczności oraz stowarzyszeń. Dokładamy wszelkich starań, żeby prezentowane tu dane odpowiadały stanowi faktycznemu, jednak nie zalecamy podejmowania jakichkolwiek działań na ich podstawie. Używając serwisu Signomix akceptujesz [Warunki korzystania z usługi](#).

Zestawienie danych grupy

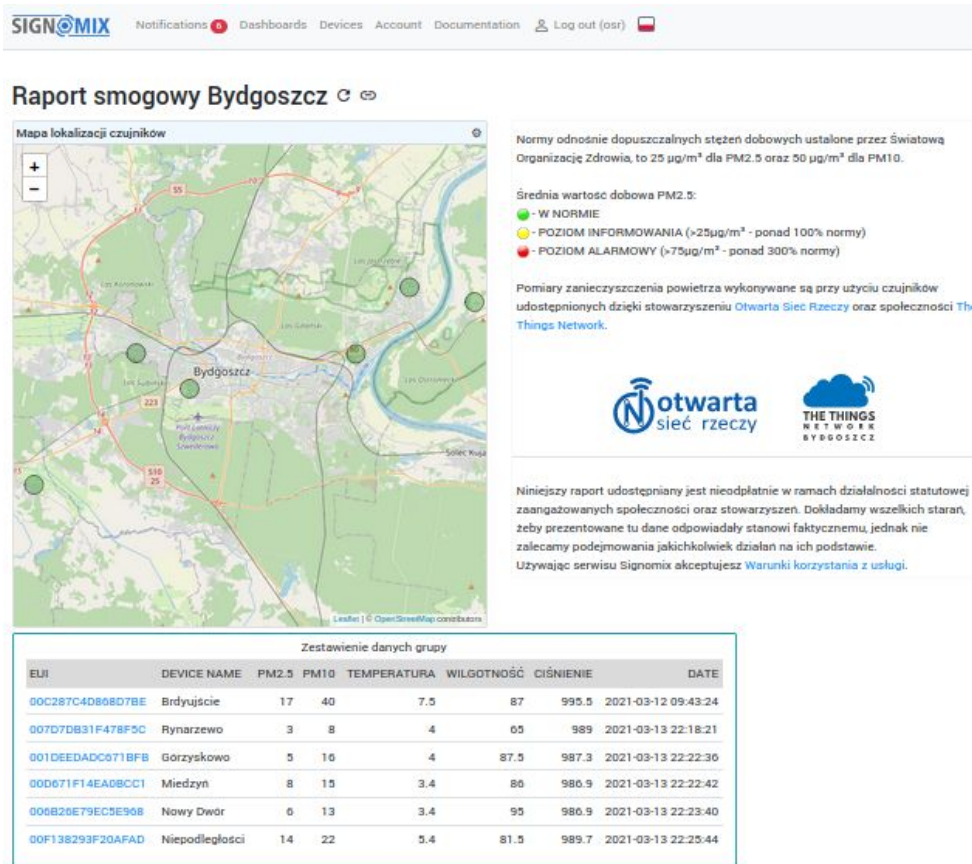
EUI	DEVICE NAME	PM2.5	PM10	TEMPERATURA	WILGOTNOŚĆ	CIŚNIENIE	DATE
00C287C4D868D7BE	Brdyujście	17	40	7.5	87	995.5	2021-03-12 09:43:24
007D7DB31F478F5C	Rynarzewo	2	6	4	65	988	2021-03-14 08:19:25
006B26E79EC5E968	Nowy Dwór	5	8	3.1	87	985.9	2021-03-14 08:24:44
001DEEDAD6C718F8	Górzyskowo	4	11	4.7	77	986.6	2021-03-14 08:25:43
00F138293F20AFAD	Niepodległości	5	9	5	75	989.1	2021-03-14 08:28:59
00D671F14EA0BC1	Miedzyń	8	15	3.9	74	986.2	2021-03-14 08:31:17

SMOG-1






Raporty i mapy grupowe na platformie Signomix w 4 krokach:

1. Zdefiniowanie grupy urządzeń
2. Utworzenie dashboardu z danymi
3. Udostępnienie urządzenia wybranej grupie lub grupom
4. Publiczne udostępnienie pomiarów urządzenia






Zdefiniowanie grupy urządzeń

moje urządzenia  

Urządzenia

Grupy

EUI	NAZWA	DZIAŁANIE
17-6E-1B-BC-2A	Bydgoszcz	  

Podczas definiowania grupy należy zwrócić uwagę na wyszczególnione nazwy pomiarów. Jedynie te wymienione w grupie będą widoczne na raportach i mapach grupowych.

Modyfikacja grupy urządzeń

* Nazwa

Bydgoszcz

Użyj wygodnej dla Ciebie nazwy

EUI

17-6E-1B-BC-2A

Unikalny identyfikator grupy urządzeń. Generowany automatycznie.

Pomiary

pm2_5,pm10,pressure,temperature,humidity,latitude,longitude,pm2_5avg,pm10avg

Nazwy pomiarów oddzielone przecinkami

Zespół

,greg,public,

Loginy innych użytkowników mających dostęp do danych z tego urządzenia. Oddzielone przecinkami.

Opis

Zapisz

Porzuć

Utworzenie dashboardu

Zmiana definicji pulpitu

* Nazwa

airq-bydgoszcz

Wybierz unikalną nazwę pulpitu (alfanumeryczną, bez spacji)

☒ Pulpit może być współdzielony

* Tytuł

Raport smogowy Bydgoszcz

Wybierz tytuł dla pulpitu

Zespół

Loginy użytkowników oddzielone przecinkami

Kontrolki +

NAZWA	TYP	OPERACJA
group-map	Mapa grupowa	↓ ↑ ✎ 🗑
info	Ramka informacyjna	↓ ↑ ✎ 🗑
group-report	Raport grupowy	↓ ↑ ✎ 🗑

Zapisz

Porzuć

Do wykorzystania są dwie kontrolki:

1. Mapa grupowa pokazująca położenie czujników oraz poziom ostrzegania dla każdego z nich
2. Raport prezentujący tabelaryczne zestawienie danych.

Należy zwrócić uwagę na nazwy danych w każdej kontrolce - muszą być zgodne z nazwami skonfigurowanymi dla grupy

Definicja kontrolki

Typ

Mapa grupowa

* Nazwa

group-map

Nazwa unikalna w ramach pulpitu (alfanumeryczna)

EUI grupy

17-6E-1B-BC-2A

EUI grupy urządzeń

Nazwa(y) danej

pm2_5avg,pm10avg,temperature,humidity,pressure,latitude,lo

Nazwa danej rejestrowanej przez urządzenie lub nazwy oddzielone przecinkami

Nazwa danej wyświetlana

Nazwa/nazwy danych prezentowane w nagłówku

Zakresy ostrzeżeń

>75:>25@pm2_5avg

Zakresy ostrzeżeń w formacie {alertCondition}[:{warningCondition}][@channel]
(np. <-10>40:<0>30@pm100)

Udostępnienie urządzenia wybranym grupom

Group

,17-6E-1B-BC-2A,

Group EUIs separated by commas

Application EUI

70B3D57ED00363A6

EUI of The Things Network application where this device is registered.

Application ID

cbr-ws

ID of The Things Network application where this device is registered.

Project symbol

Symbol to be used to tag data from the device

State

0

Device state

Latitude

53.130555

Device location: latitude

Longitude

18.119188

Device location: longitude

Koniecznienie:

1. Dodanie unikalnego identyfikatora (EUI) grupy do definicji urządzenia (można podać kilka identyfikatorów)
2. Podanie położenia czujnika (latitude, longitude) jest konieczne jeśli ma on być pokazany na mapie.

Dashboard definition editing

* Name

00C287C4D868D7BE

Choose unique dashboard name (alphanumeric, no spaces)

☒ Dashboard can be shared

* Title

Brdujście - CBR NMG S.A.

Choose title for this dashboard

Team

,

User login names separated by commas

Widgets +

NAME	TYPE
Temperature	Sticker
Relative humidity	Sticker

Udostępnienie urządzenia wybranym grupom

Zmiana definicji pulpitu

* Nazwa

airq-bydgoszcz

Wybierz unikalną nazwę pulpitu (alfanumeryczną, bez spacji)

☒ Pulpit może być współdzielony

* Tytuł

Raport smogowy Bydgoszcz

Wybierz tytuł dla pulpitu

Zespół

Loginy użytkowników oddzielone przecinkami

Kontrolki +

NAZWA	TYP	OPERACJA
group-map	Mapa grupowa	↓ ↑ ✎ 🗑
info	Ramka informacyjna	↓ ↑ ✎ 🗑
group-report	Raport grupowy	↓ ↑ ✎ 🗑

Zapisz

Porzuć

Zaznaczenie opcji na dashboardie grupowym oraz domyślnych dashboardach wszystkich urządzeń w grupie

Dashboard definition editing

* Name

00C287C4D868D7BE

Choose unique dashboard name (alphanumerical, no spaces)

☒ Dashboard can be shared

* Title

Brdujście - CBR NMG S.A.

Choose title for this dashboard

Team

,

User login names separated by commas

Widgets +

NAME	TYPE
Temperature	Sticker
Relative humidity	Sticker



Dziękujemy za uwagę

Stowarzyszenie Otwarta Sieć Rzeczy

info@otwartasiecrzeczy.org

www.otwartasiecrzeczy.org

