

Tytuł zadania - pełna nazwa zadania:

Wspomaganie regionalnego systemu monitoringu atmosfery

Umowa na zadania o tytule jw. została podpisana 9 lipca 2015 r.. Zakres rzeczowy umowy nie uległ zmianie. Zaplanowane działania zostały zrealizowane. Cel strategiczny czyli pozyskanie 90% ważnych danych z sieci ARMAAG został osiągnięty. W latach 2015-2017 w ramach finansowanego zadania kontynuowany był prowadzony od wielu lat monitoring powietrza na obszarze aglomeracji trójmiejskiej i Tczewa (od 1stycznia 2017 nie są prowadzone pomiary w Tczewie).

Sprawozdanie w części pomiarowej obejmuje informacje o wynikach za rok 2016. Okres wykonywania zadania obejmował drugie półrocze 2015 i pierwsze półrocze 2017, gdzie nie można przedstawić rocznych serii pomiarowych. W związku z powyższym w sprawozdaniu odnosimy się do całorocznego raportu za rok 2016 (tabele 1, 2,3,4). Wyniki pomiarów za miesiące: wrzesień - grudzień 2015 i styczeń-sierpień 2017, które zostały pozytywnie zweryfikowane znajdują się w zakładce: <http://airpomerania.pl/raporty/raporty-miesieczne.html>

I. Wykonywanie pomiarów w latach 2015-2017

Wskaźnikiem rezultatu jest ilość ważnych danych pomiarowych. W tabelach poniżej zestawiono ilości zweryfikowanych serii pomiarowych dla każdej stacji i analizatora w roku 2016 podczas realizacji zadania.

Tabela 1. Ilość ważnych danych [%] dla sezonu letniego w 2016 r. w zweryfikowanej serii rocznej

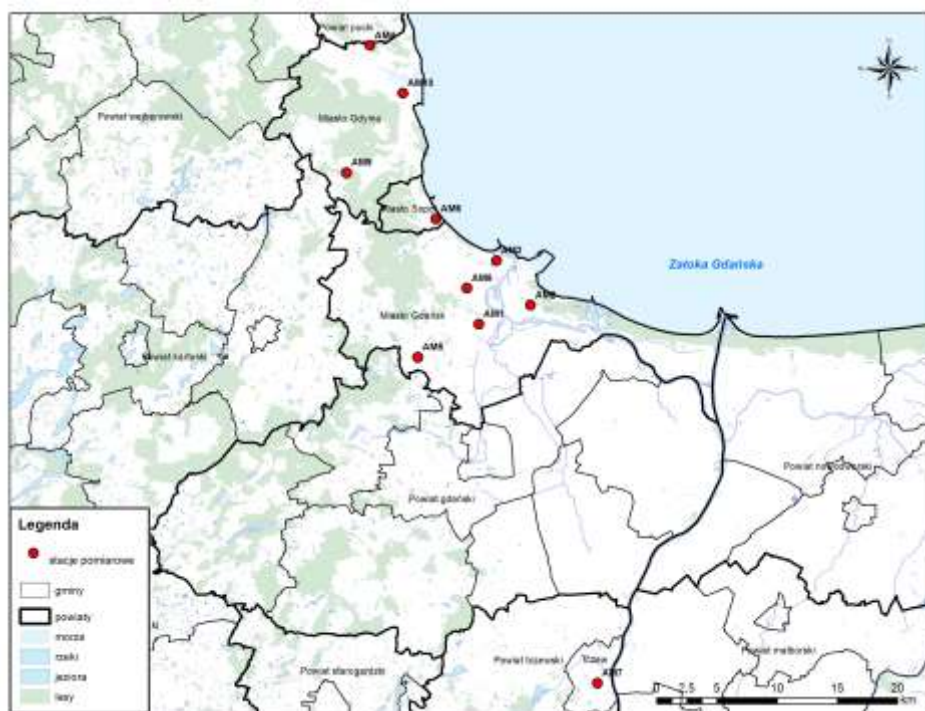
Analizator Stacja	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Ozon	Dwutlenek węglą	Tlenek węglą	PM ₁₀	Benzen
AM1 /Gdańsk Powstańców Warszawskich /	98,6	96,4			98,4	99,7	
AM2/Gdańsk Kaczeńce /	98,2	89,8				99,6	99,9
AM3/ Gdańsk Wyzwolenia/	98,3	97,8		73,4	98,3	99,8	
AM4/Gdynia Porębskiego /	98,3	98,3	99,5	97,1	98,7	99,9	
AM5/Gdańsk Ostrzycka/	97,8	91,5	99,5		49,2	97,7	
AM6/Sopot Bitwy pod Płowcami/	86,7	97,3			97,1	98,1	
AM7/Tczew Targowa/	98,1	92,0			95,8	100/100*	
AM8/Gdańsk Leczkowa/	96,5	96,6	98,0		96,1	98,3/97,4*	
AM9/Gdynia Szafranowa/	98,3	93,6	99,7			99,2	
AM10/Gdynia Wendy/		98,4				99,9	

* danych dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Tabela 2. Ilość ważnych danych [%] dla sezonu grzewczego w 2016 r. w zweryfikowanej serii rocznej

Stacja / Analizator	Diolek siarki	Diolek azotu	Ozon	Dwutlenek węgla	Tlenek węgla	PM ₁₀	Benzen
AM1 /Gdańsk Powstańców Warszawskich /	99,1	99,1			98,8	100,0	
AM2/Gdańsk Kaczeńce /	98,1	98,3				99,3	99,9
AM3/ Gdańsk Wyzwolenia/	98,9	98,5		97,4	98,5	100,0	
AM4/Gdynia Porębskiego /	97,6	91,8	98,2	95,6	97,4	97,6	
AM5/Gdańsk Ostrzycka/	98,1	98,1	98,2		98,2	99,9	
AM6/Sopot Bitwy pod Płowcami/	95,3	98,6			97,1	100	
AM7/Tczew Targowa/	98,6	92,6			98,4	100/100*	
AM8/Gdańsk Leczkowa/	96,1	96,1	95,3		96,2	98,6/98,5*	
AM9/Gdynia Szafranowa/	93,9	96,4	99,7			93,1	
AM10/Gdynia Wendy/		93,8				92,1	

* danych dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}



Rysunek 1 Rozmieszczenie stacji ARMAAG

Tabela 3. Adresy stacji pomiarowych ARMAAG i zakres pomiarowy w 2015 - 2017.

Stacja	Rok rozpoczęcia pomiarów	Mierzone zanieczyszczenia gazowe	Mierzona frakcja pyłu	Wyposażenie meteorologiczne
AM1 Gdańsk Śródmieście ul. Powstańców Warszawskich	1996	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad, prędkość i kierunek wiatru
AM2 Gdańsk Stogi ul. Kaczeńce	1996	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , BTX	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad, prędkość i kierunek wiatru
AM3 Gdańsk Nowy Port ul. Wyzwolenia	1997	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, CO ₂ (bez IV kwartału)	PM ₁₀	temperatura, ciśnienie
AM4 Gdynia Pogórze ul. Porębskiego	1997	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, CO ₂ , O ₃	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad, prędkość i kierunek wiatru
AM5 Gdańsk Szadółki ul. Ostrzycka	1998	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad, prędkość i kierunek wiatru
AM6 Sopot ul. Bitwy pod Płowcami	1998	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO,	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, nasłonecznienie, opad, prędkość i kierunek wiatru
AM7 Tczew ul. Targowa	1998	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO,	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₁	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad (2 metody), prędkość i kierunek wiatru
AM8 Gdańsk Wrzeszcz ul. Leczkowa	1998	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃	PM ₁₀ , PM _{2,5}	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad, prędkość i kierunek wiatru
AM9 Gdynia Redłowo Gdynia Dąbrowa ul. Szafranowa	1999- 2010 od 2010	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, nasłonecznienie, opad, prędkość i kierunek wiatru,
AM10 Gdynia Śródmieście ul. Wendy	2001	NO, NO ₂ , NO _x , NH ₃ ,	PM ₁₀	temperatura, wilgotność, ciśnienie, opad, prędkość i kierunek wiatru,

Wyposażenie stacji pomiarowych ARMAAG w 2016r. przedstawiło się następująco:

- 9 analizatorów ditlenku siarki,
- 10 analizatorów tlenków azotu,
- 7 analizatorów tlenku węgla,
- 2 analizatory ditlenku węgla (od 30 września 1 analizator)
- 4 analizatory ozonu,
- 1 analizator BTX,
- 12 analizatorów pyłu PM₁₀ (w tym dwa mierzą także PM_{2,5} a jeden także PM₁) (jeden referencyjny analizator PM₁₀ jest własnością WIOŚ).

Dyspozycyjność pracy analizatorów przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Dyspozycyjność pracy analizatorów w poszczególnych stacjach w 2016 r.

stacja	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	Ozon	CO ₂	CO	Pył PM ₁₀	Pył PM _{2.5}	BTX
AM-1	98,9	97,8	97,8	97,8			98,6	99,8		
AM-2	98,1	94,0	94,0	94,0				99,5		99,9
AM-3	98,6	98,1	98,1	98,1		73,4	98,4	99,9		
AM-4	98,0	95,1	95,1	95,1	98,9	97,1	98,0	98,7		
AM-5	98,0	94,8	94,8	94,8	98,8		73,7	98,8		
AM-6	91,0	97,9	97,9	97,9			97,1	99,0		
AM-7	98,4	92,3	92,3	92,3			97,1	98,6		
AM-8	96,3	96,3	96,3	96,3	96,6		96,2	98,4	97,9	
M-9	96,1	95,0	95,0	95,0	99,7			96,2		
AM-10		96,1	96,1	96,1				96,0		

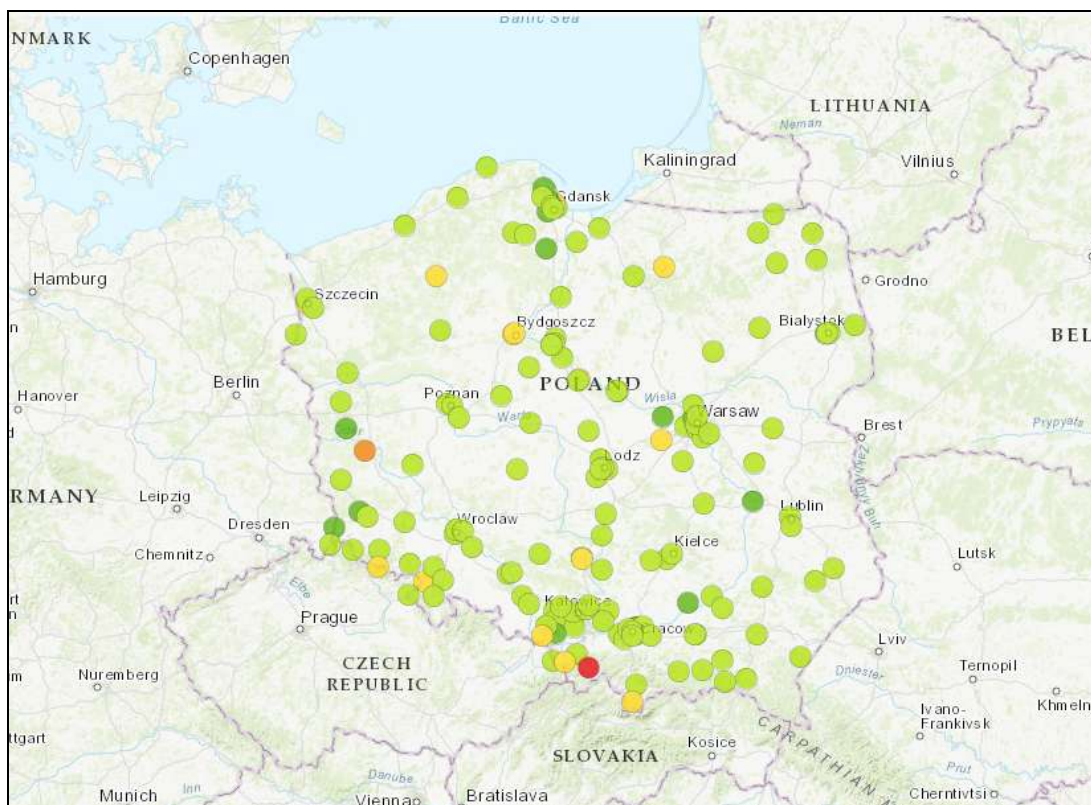
Nadzór nad wyposażeniem prowadzono zgodnie z procedurami i instrukcjami systemu zarządzania ustanowionego w Fundacji w zgodności z normą PN - EN IEC/ISO 17025: 2005. Kontrolę jakości pomiarów ozonu prowadzono przy użyciu kalibratora ozonu posiadającego świadectwo wzorcowania laboratorium Praskiego Instytutu Hydrometeorologicznego. Kontrola przepływów wykonywana jest za pomocą dwóch referencyjnych przepływomierzy z certyfikatem NIST.

Uzyskanie takiego rezultatu jest wynikiem kompetentnej pracy personelu Fundacji, skutecznego nadzoru merytorycznego i technicznego, optymalnym gospodarowaniem środkami finansowymi.

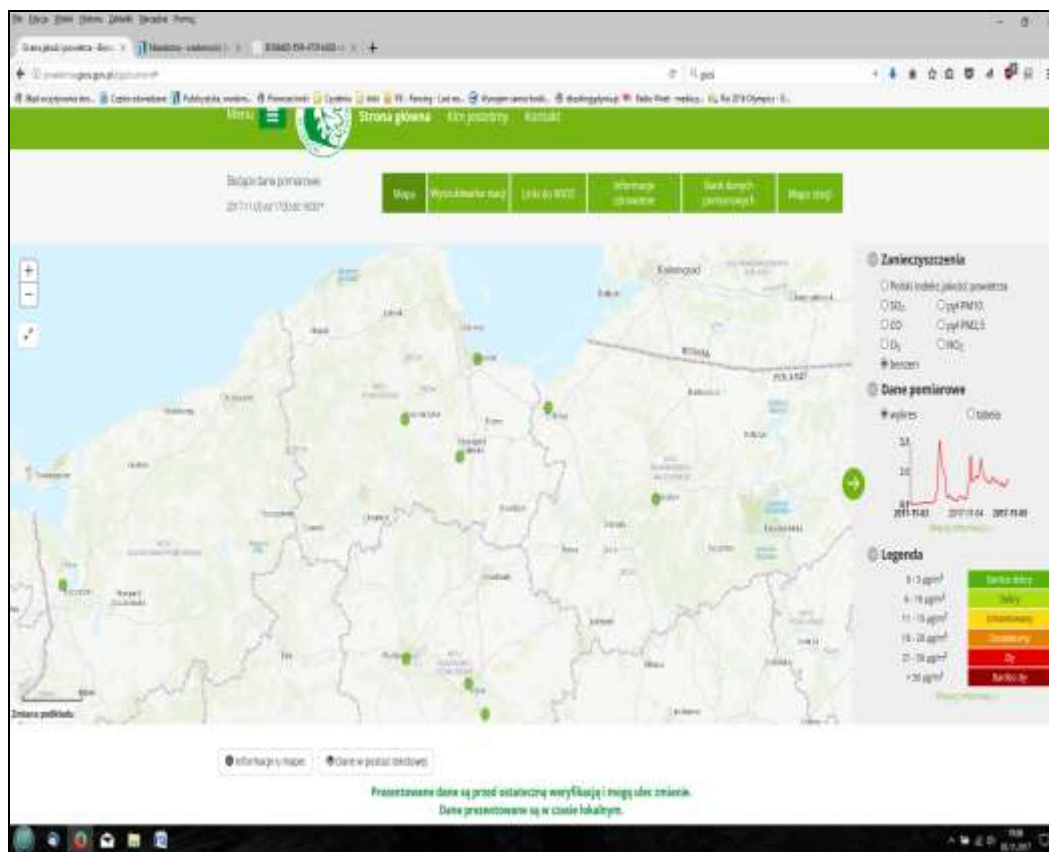
II. Transmisja danych on-line do GIOŚ (portal jakość powietrza)

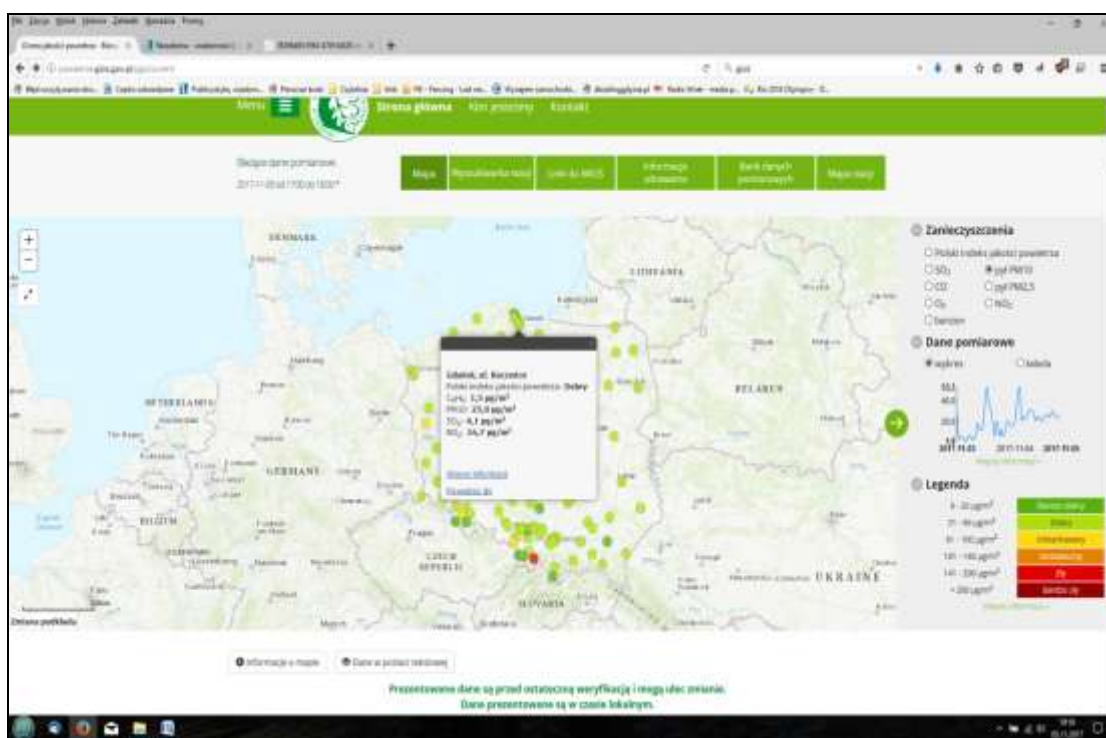
Dane ze stacji sieci ARMAAG przekazywane były do grudnia 2015 poprzez serwery wewnętrzne do systemu JPOAT2.

Po modernizacji dane poprzez system JPOAT2 kierowane są na portal jakość powietrza GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>, a za jego pośrednictwem na portal Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska.



Rysunek 2 Bieżące dane pomiarowe: 2017-11-05 od 18: 00 do 19:00 *





Rysunek 3 Screeny portalu GIOŚ z danymi sieci ARMAAG

III. Udostępnianie i prezentacja informacji o jakości powietrza

W roku 2016 system informacji obejmował działania w ramach obowiązków statutowych Fundacji oraz działania zapewniające utrzymanie trwałości projektu AIRPOMERANIA, a także przekazywanie danych do systemów CITEAIR II.

Udostępnianie informacji o jakości powietrza na stronach internetowych zarządzanych przez ARMAAG

Strony internetowe zawierające dane o jakości powietrza w trójmieście i województwie pomorskim, obsługiwane przez Fundację to: strona Fundacji www.armaag.gda.pl, strona powstała w wyniku realizacji projektu Airpomerania: www.airpomerania.pl oraz strona edukacyjna www.niebieskiatmoludek.pl

Na stronach prezentowane były informacje o aktualnej informacji o jakości powietrza oraz analizy i opracowania.



Rysunek 4 Widok strony głównej Fundacji : www.armaag.gda.pl

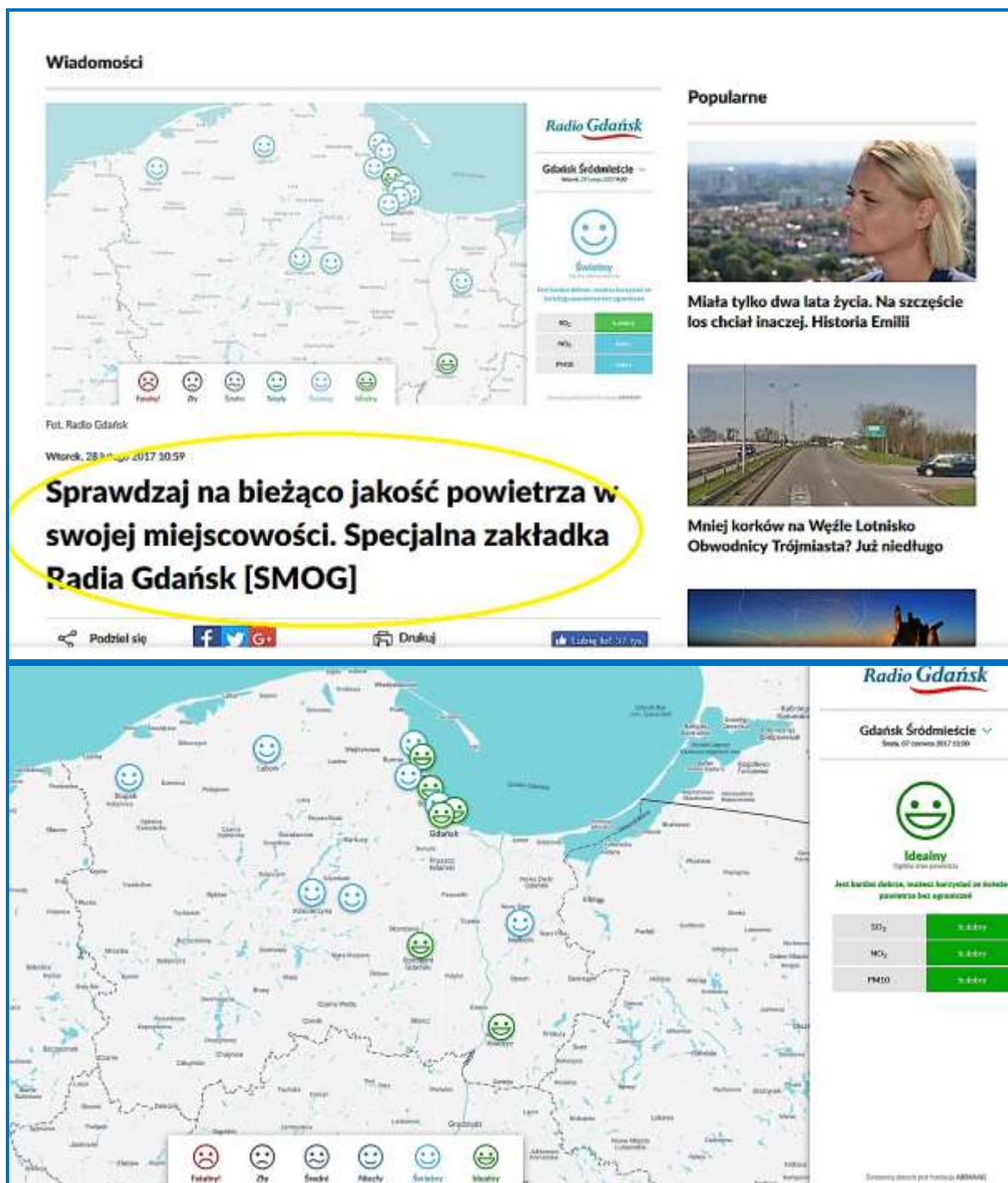
Przy użyciu narzędzi projektu **AIRIPOMERANIA** Fundacja przedstawia prognozy wykonane dla województwa pomorskiego i poszczególnych powiatów oraz miast na prawach powiatu,.

W roku 2017 zmieniony został system stron internetowych niewymagający instalacji dodatkowych aplikacji do wyświetlania obrazów i możliwość instalacji na smartfonach.

Udostępnianie informacji o jakości powietrza na innych stronach i portalach internetowych

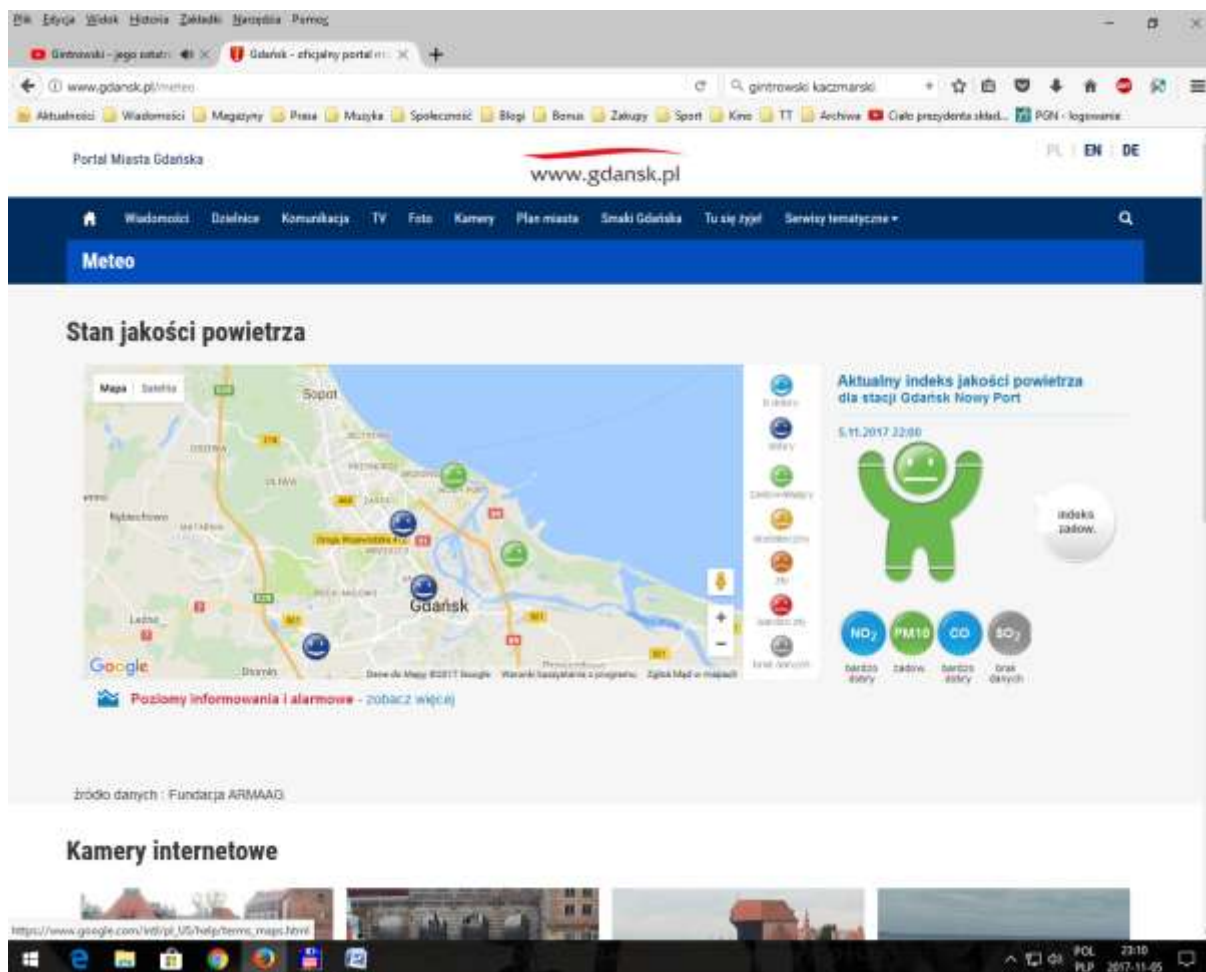
Oprócz informacji prezentowanych na stronach internetowych wyniki pomiarów, przekazywane są on-line poprzez system JPOAT2, na portal GIOŚ (patrz p.II), a potem do Komisji Europejskiej i Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Uruchomiono również informację na stronie internetowej Radia Gdańsk www.radiogdansk.pl. W zakładce SMOG można znaleźć prezentację indeksu jakości powietrza dla województwa pomorskiego.



Rysunek 5 Prezentacja jakości powietrza dla województwa pomorskiego na stronie Radia Gdańsk <http://radiogdansk.pl/smog/>

Informacja o jakości powietrza ukazuje się również na głównej stronie portalu www.gdansk.pl



Panele informacyjne

Ze środków przeznaczonych na realizację zadania finansowano utrzymanie i aktualizację informacji na panelach informacyjnych zlokalizowanych w miastach powiatowych (z wyjątkiem Człuchowa) i w gminie Nowa Karczma oraz obiektach użyteczności publicznej w Trójmieście.

W roku 2016 na panelach oprócz standardowej informacji o jakości powietrza umieszczano informację o programach ograniczania niskiej emisji np. Czyste powietrze. Wszystkie panele są użyczone nieodpłatnie beneficjentowi projektu na podstawie zawartych umów-porozumień z właścicielami obiektów.



Rysunek 6 Dane meteorologiczne prezentowane na panelu informacyjnym w Gdańsku



Rysunek 7 Informacje na panelu w Sopocie

IV. Działalność edukacyjno-informacyjno-promocyjna

W ostatnich latach Fundacja znacznie zintensyfikowała ilość akcji informacyjno-promocyjnych oraz zajęć edukacyjnych, które obecnie stanowią istotny obszar jej działalności.

Na spotkaniach z dziećmi, w sposób dopasowany do wieku omawiane są zagadnienia związane z czystością powietrza i jej wpływem na zdrowie człowieka. Dzieci, w formie zabaw i gier dowiadują się o tzw. atmoludku - stosowanym w województwie pomorskim symbolu czystości powietrza. Jego kształt i kolor w sposób obrazowy, jasny i jednoznaczny informuje społeczeństwo o stanie czystości atmosfery w danej chwili.

W 2016 i 2017 r. zajęcia edukacyjne odbyły się kilkunastu przedszkolach i szkołach, również poza terenem Trójmiasta..



Rysunek 8 Zajęcia edukacyjne w przedszkolu i szkole podstawowej

W maju 2016 roku jak również w roku 2017, w Parku Reagana w Gdańsku odbyły się kolejne pikniki pod hasłem "Bioróżnorodność - poznaj by zachować", na których Fundacja prezentowała różne formy edukacji poprzez zabawę: krzyżówki, rebusy, kolorowanki, dopasowywanie plansz do odpowiedniego atmoludka oraz grę Atmopamięć. Dla zachęty uczestników, nagradzana była każda aktywność, co powodowało duże zainteresowanie społeczeństwa.



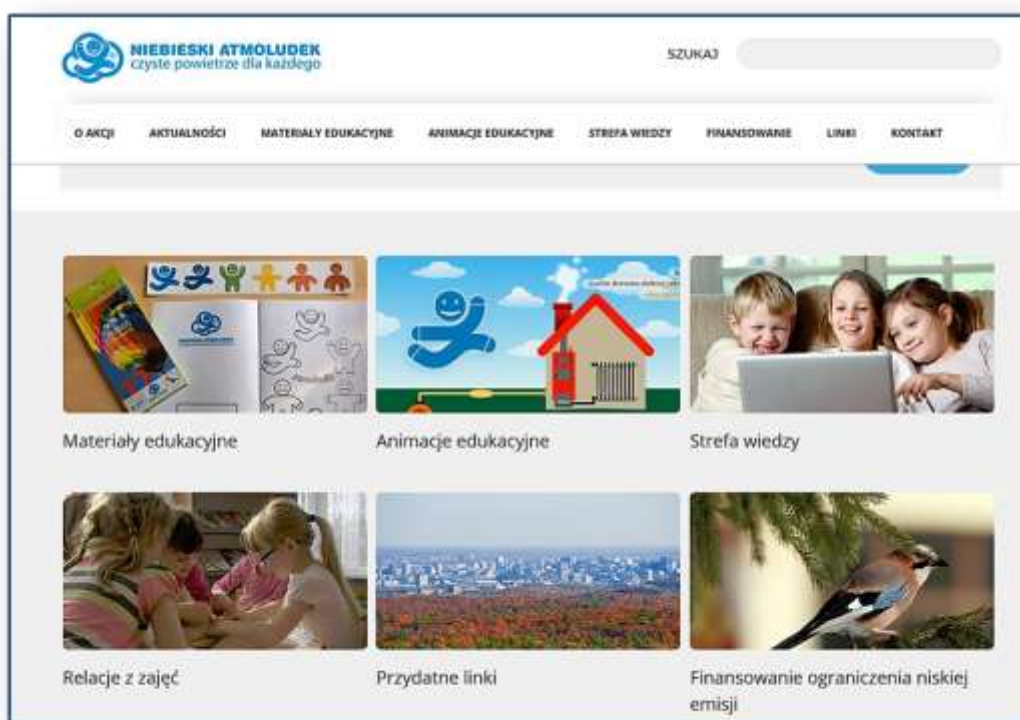
Rysunek 9 Stoisko Fundacji ARMAAG na pikniku „Bioróżnorodność- poznaj, by zachować”

We wrześniu 2016 r. Fundacja uczestniczyła w pikniku w ramach Pomorskich Dni Energii. Na stoisku zlokalizowanym w strefie wiedzy, prezentowano działalność statutową, prowadzono edukację dzieci i młodzieży w temacie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.



Rysunek 10 Gry i zabawy na pikniku VII Pomorskich Dni Energii.

Fundacja administruje także stronę edukacyjną www.niebieskiatmoludek.pl, na której umieszczono mnóstwo informacji o zanieczyszczeniach powietrza oraz materiały i animacje edukacyjne. Pomimo, że strona została zaprojektowana z myślą o najmłodszych, dorośli także mogą znaleźć ciekawe informacje.



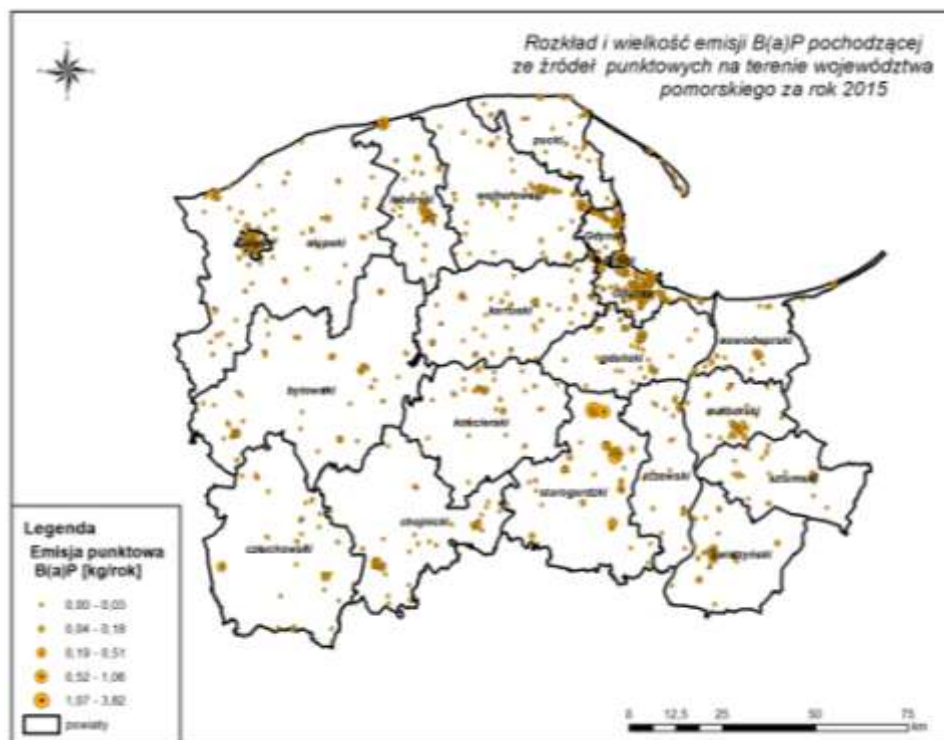
Rysunek 11 Widok strony internetowej www.niebieskiatmoludek.pl

V. Utrzymywanie trwałości projektu AIRPOMERANIA

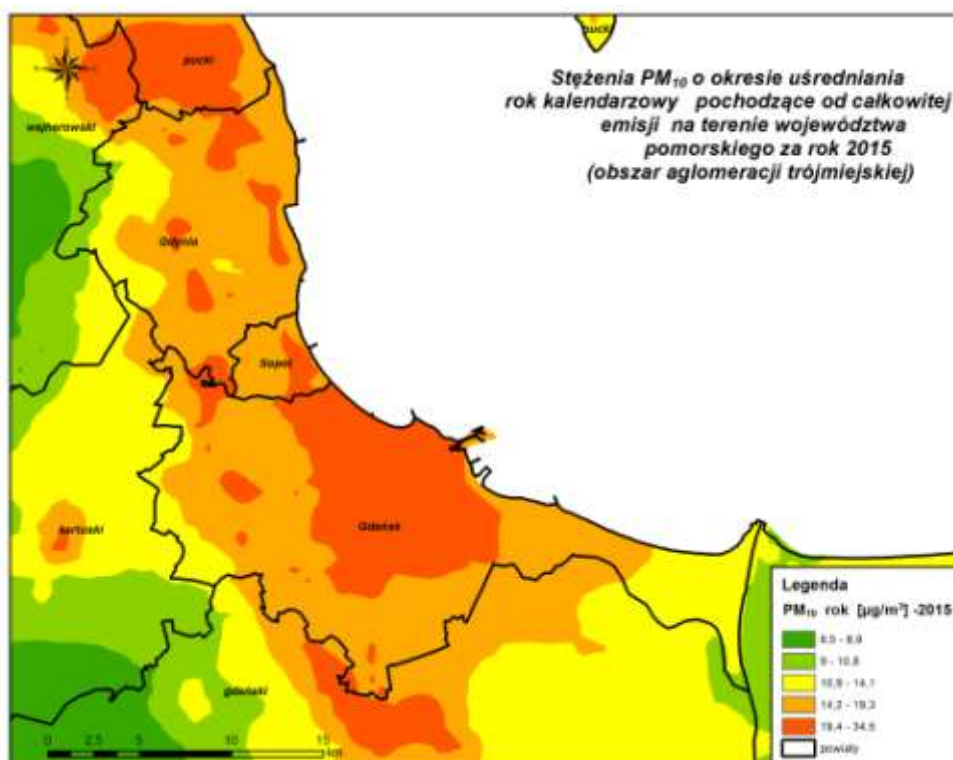
W ramach obowiązków beneficjenta Fundacja administruje systemem AIRPOMERANIA poprzez weryfikację coroczną bazy emisji w oparciu o bazy opłatowe, informacje od przedsiębiorców, zarządców dróg, mieszkań, wytwórców ciepła, badania intensywności ruchu, o remontach i budowie dróg. Dane wprowadzane są do bazy AIRPOMERANIA w miarę otrzymywania aktualnych informacji i wykorzystywane m.in. przez WIOŚ w procesie oceny jakości powietrza. Oceny jakości powietrza w wyniku modelowania dostępne są w archiwum ARMAAG.

Baza danych AIRPOMERANIA (wyniki pomiarów, prognoz) jest systematycznie uzupełniania i aktualizowana i zgodnie z procedurami dostępna pod przekazanymi hasłami użytkownikom systemu.

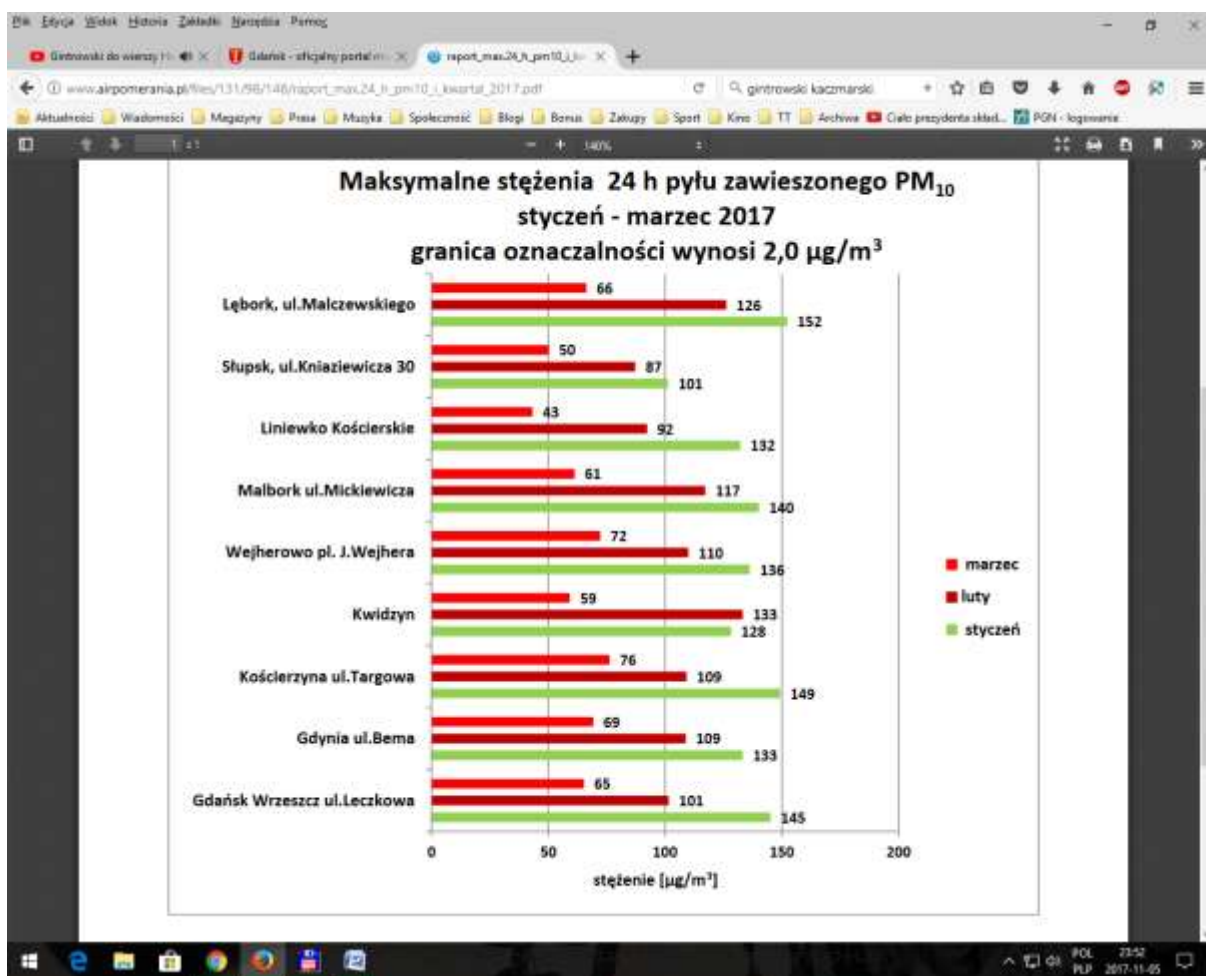
W ramach udostępniania informacji opracowywane są wizualizacje różnych zdarzeń oraz wyników obliczeń związanych z jakością powietrza. Zakres informacji standardowo obejmuje wyniki programów ochrony powietrza dla wszystkich zanieczyszczeń, wyniki modelowania z oceny rocznej oraz wyniki pomiarów manualnych.



Rysunek 12 Emisja benzo-a-pirenu ze źródeł punktowych za rok 2015



Rysunek 13 Wyniki modelowania z oceny rocznej za rok 2015



Rysunek 14 Prezentacja wyników pomiarów manualnych

PODSUMOWANIE

Mimo wielu obiektywnych trudności Fundacja utrzymała odpowiedni poziom jakości pomiarów oraz kompetencji personelu, co uzyskało potwierdzenie przedłużeniem certyfikatu PCA do roku 2021.

Bez wsparcia finansowego WFOŚiGW w Gdańsku byłoby to niemożliwe. Informacja o finansowaniu zadania umieszczona jest na stronie głównej www.armaag.gda.pl (rys.4)

Do niniejszego sprawozdania dołączono raporty z działalności Fundacji w latach 2015 i 2016.

Koszt całkowity zadania: 834 660 zł Dotacja WFOŚ 200000 zł, pożyczka 120000 zł.