



Dla błękitnego nieba

Raport okresowy z badań: grudzień 2021 r. – maj 2022 r.

Pytamy!



Za nami już sześć miesięcy badań w ramach projektu „Dla błękitnego nieba”, podczas których badaliśmy różnorodne parametry środowiska wskazujące na jakość powietrza atmosferycznego oraz zmiany klimatyczne. Podobnie jak w poprzednich raportach (z grudnia: [link...](#) i lutego: [link...](#)), również w raporcie majowym zadawaliśmy konkretne pytania, na które staraliśmy się znaleźć odpowiedzi. Są to następujące pytania:

- Czy jakość powietrza zmienia się wraz ze zmianą pór roku?
- Czy jakość powietrza atmosferycznego w naszej okolicy poprawia się wiosną?
- Jak zmienia się zawartość pyłów zawieszonych $PM_{2,5}$, które uważane są za najbardziej niebezpieczne dla zdrowia?
- Czy miejsca w których zmierzaliśmy niskie parametry jakości powietrza, powtarzają się?
- W jak wielu miejscach znajduje skupienie lipowy – gatunek obcy pochodzący z ciepłych stref klimatycznych?
- Jak przedstawia jakość powietrza na podstawie obserwacji porostów?

To oczywiście tylko niektóre z pytań, na które poszukujemy odpowiedzi. Również na pełne odpowiedzi będziemy musieli poczekać o końca projektu. Lecz już w tej chwili możemy przedstawić pierwsze wnioski na podstawie wykonanych badań.

Badamy!



Spróbujmy zatem spojrzeć na 6 miesięcy badań przez obiektyw aparatu fotograficznego! Uczestniczące w projekcie szkoły w dalszym ciągu wykazywały się nieustającą aktywnością, najpierw wyznaczając stanowiska badawcze, a następnie regularnie prowadząc na nich obserwacje. Poniżej możecie zobaczyć jedynie kilka przykładów jak uczniowie pod okiem nauczycieli prowadzili badań



Pomiar jakości powietrza przez uczniów Szkoły Podstawowej nr 3 we Wrześni.



Badania w wiosennej scenerii w Szkole Podstawowej w Gieczu.



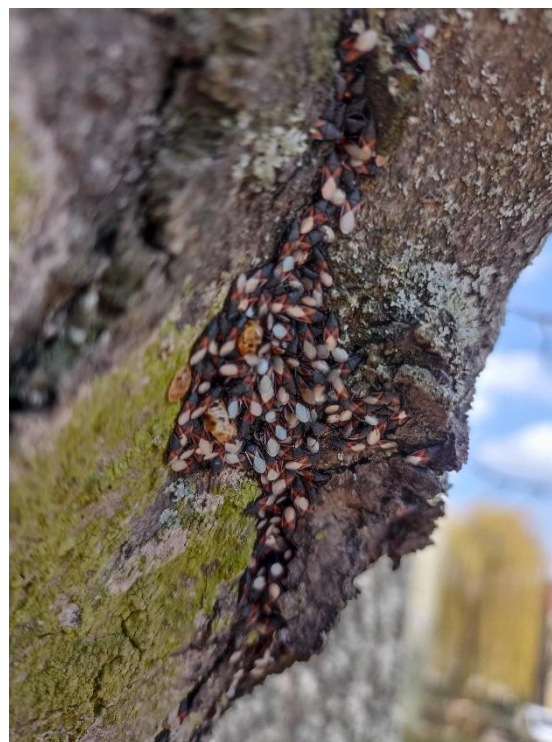
Obserwacja porostów - Szkoła Podstawowa w Kostrzynie.



Obserwacje wieczorową porą – Szkoła Podstawowa nr 4 w Luboniu

W ciągu miesięcy wiosennych kontynuowaliśmy również obserwację organizmów żywych w otoczeniu szkół. Wzrosła liczba stanowisk, na których zaobserwowano skupieńca lipowego! To bardzo ważna informacja, która świadczy o tym, że gatunek ten na dobre zdomowił się w Polsce. Może to mieć związek właśnie z ocieplaniem się klimatu, ponieważ jest to organizm pierwotnie występujący w okolicach Morza Śródziemnego, a więc tam, gdzie jest znacznie cieplej.

Ponadto zanotowaliśmy wiele stanowisk z porostami. Poniżej przedstawiamy przykładowe obserwacje:



Na zdjęciach powyżej: skupieniec lipowy zaobserwowany ba terenie Szkoły Podstawowej nr 80 w Poznaniu.

W zakresie skali porostowej najczęściej notowano grupy morfologiczne należące do Strefie II i III:

Strefa II stężenie 170 - 100 SO₂/m³		
Strefa III stężenie 100 - 70 SO₂/m³		
	Paznokietnik ostrygowy	Złotorost ścienny



Świadczy to o umiarkowanym a nawet znaczącym stężeniu dwutlenku siarki w powietrzu atmosferycznym. Gaz ten powstaje głównie w wyniku procesu spalania paliw kopalnych (głównie zanieczyszczonego siarką węgla). Wchodzi on w reakcję z parą wodną, co prowadzi do powstawania kwaśnych deszczy.



Porost listkowaty – Szkoła Podstawowa nr 3 we Wrześni



Złotorost ścienny – porost listkowaty, Szkoła Podstawowa nr 4 w Luboniu

Rozumiemy!

Wykonane przez uczniów obserwacje pozwoliły a opracowanie podsumowania badań obejmującego okres od grudnia do maja 2022r. Poniżej możecie zobaczyć, jak przedstawiają się dotychczasowe wyniki na przykładzie pyłów zawieszonych $PM_{2,5}$.

- Dla przypomnienia - kilka słów o pyłach $PM_{2,5}$...

Pyły $PM_{2,5}$ to zanieczyszczenia unoszące się w powietrzu, których średnica jest nie większej niż $2,5\ \mu m$. To znaczy, że są one bardzo małe, a przez to mogą przenikać z płuc do krwiobiegu, a następnie do szeregu organów naszego ciała, co może być szkodliwe dla naszego zdrowia. Długotrwałe oddychanie powietrzem zanieczyszczonym tymi małymi cząsteczkami może być przyczyną schorzeń między innymi układu oddechowego oraz układu krążenia. **Dlatego też powinniśmy dbać o to aby było ich jak najmniej w powietrzu!**

Najlepiej byłoby gdyby zanieczyszczeń w powietrzu nie było w ogóle. Nie jest to niestety możliwe, dlatego określono pewne granice, poniżej których uważa się że dane zanieczyszczenie nie jest dla nas szkodliwe, lub przeciwnie – ich przekroczenie może być groźne dla naszego zdrowia. Takie granice ustanowiła między innymi Europejska Agencja Ochrony Środowiska (ang.: European Environmental Agency - <https://airindex.eea.europa.eu/Map/AQI/Viewer/#>). Poniżej możecie zobaczyć jakie klasy czystości zostały wyróżnione i jakie wartości zanieczyszczenia pyłami $PM_{2,5}$ zostały im przyporządkowane.



European Air Quality Index	Jakość powietrza					
	 Bardzo dobra	 Dobra	 Umiarkowana	 Zła	 Bardzo zła	 Ekstremalnie zła
Ilość cząsteczek o średnicy mniejszej niż 2.5µm (PM _{2,5})	0-10 µg/m ³	10-20 µg/m ³	20-25 µg/m ³	25-50 µg/m ³	50-75 µg/m ³	75-800 µg/m ³

- Co zaobserwowaliśmy?

Na wykresach, które znajdują się poniżej możecie zobaczyć jakie było zanieczyszczenie pyłami zawieszonymi PM_{2,5} w miejscach pomiarów w sześciu miesiącach pomiarowych: grudniu, styczniu i lutym. Jak możecie zobaczyć, Wyniki obserwacji poczynionych w zimie znacząco różnią się od tych wykonanych w miesiącach wiosennych (kwiecień, maj).

Co ciekawe, cztery szkoły, które charakteryzowały się najlepszymi wynikami w miesiącach zimowych, osiągały również najlepsze wyniki w okresie wiosennym. Były to:

- Szkoła Podstawowa im. Józefa Wybickiego w Czerwonaku
- Szkoła Podstawowa nr 4 im. Adama Mickiewicza w Lesznie
- Szkoła Podstawowa im. Królowej Jadwigi w Jerzykowie
- Szkoła Podstawowa nr 6 im. H. Cegielskiego w Poznaniu

Z kolei pomiary w pobliżu placówek, które wykazały najgorsze parametry w zimie, również charakteryzowały się najgorszymi wynikami w okresie wiosennym. Były to przede wszystkim pomiary z okolic szkół:

- Szkoła Podstawowa nr 4 w Luboniu
- Szkoła Podstawowa im. Pierwszych Piastów w Gieczu
- Samorządowa Szkoła Podstawowa nr 3 im. M. Kopernika we Wrześni
- Szkoła Podstawowa im. prof. Adama Wodźniczki w Swarzędzu

Można przypuszczać, że znacząca poprawa jakości powietrza obserwowana na wszystkich stanowiskach w okresie wiosennym może wynikać z zakończenia okresu grzewczego. W tym czasie zaprzestano lub znacząco ograniczono zużycie węgla w celu ogrzewania domów.

Podsumowując – w praktycznie każdym przypadku jakość powietrza znacząco się poprawiła. O ile w zimie mogliśmy notować stężenie pyłów PM_{2,5} wskazujące na zły stan powietrza, o tyle na wiosnę (kwiecień, maj) ten parametr wskazywał już z reguły na dobrą lub nawet bardzo dobrą jakość powietrza. **Na koniec warto zaznaczyć, że do tej pory dzięki niezwyklej aktywności Uczniów oraz koordynujących cały proces Koordynatorów, zebraliśmy już ponad 9000 pomiarów i parametrów!** Tak duży zbiór danych pozwoli na szczegółowe opracowanie wyników po zakończeniu całego cyklu badawczego. Poniżej przedstawiamy podsumowanie wyników w formie wykresów:



Wykres powyżej: zanieczyszczenie pyłami PM_{2,5} w grudniu w badanych punktach.



Wykres powyżej: zanieczyszczenie pyłami PM_{2,5} w styczniu w badanych punktach.



Wykres powyżej: zanieczyszczenie pyłami PM_{2,5} w lutym w badanych punktach.



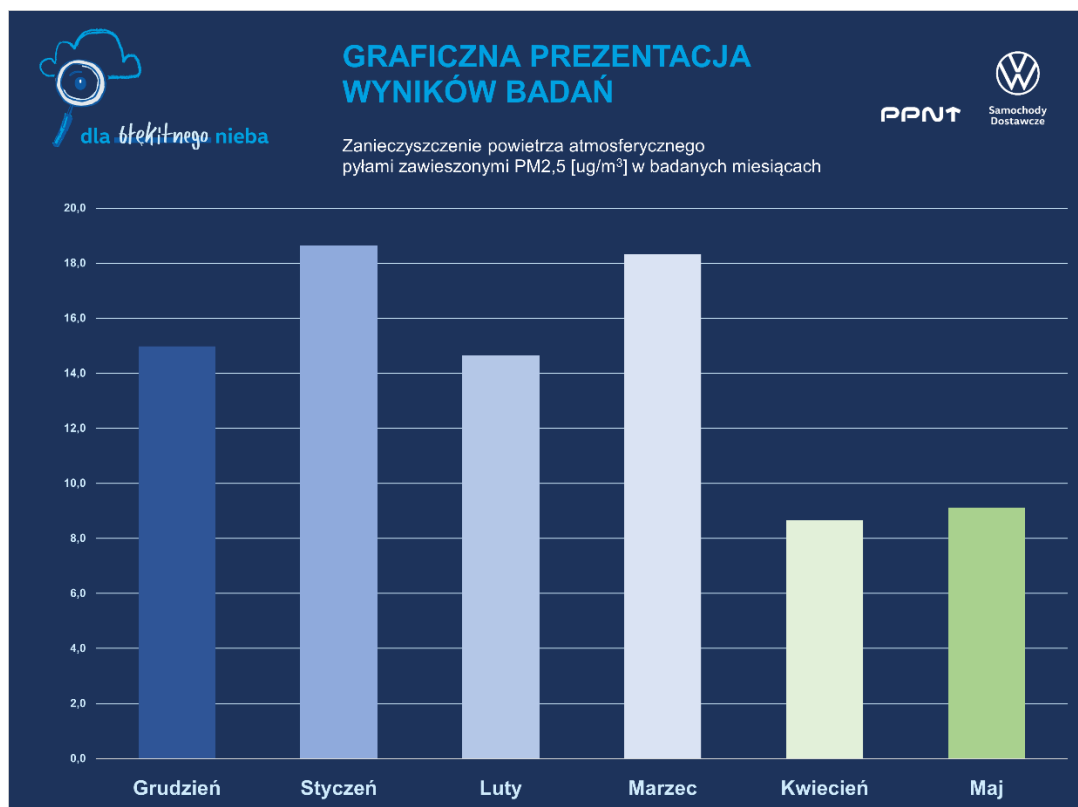
Wykres powyżej: zanieczyszczenie pyłami PM_{2,5} w marcu w badanych punktach.



Wykres powyżej: zanieczyszczenie pyłami PM_{2,5} w kwietniu w badanych punktach.



Wykres powyżej: zanieczyszczenie pyłami PM_{2,5} w maju w badanych punktach.



Wykres powyżej: średnia wartość zanieczyszczenia pyłami PM_{2,5} dla wszystkich szkół w badanych dotychczas miesiącach (grudzień 2021r. – maj 2022r.).