





## BEZZAŁOGOWE STATKI POWIETRZNE

### Latające roboty do zadań specjalnych w gminie

#### Wykorzystanie dronów przez Straż Miejską w Sosnowcu.

- Monitorowanie jakości powietrza (z głowicą pomiarową)
- Wykrywanie spalania odpadów
- i niedozwolonych paliw
- Obserwacja terenu
- Działania specjalne np.: wsparcie Policji (wspólne kontrole z WRD KMP Sosnowiec)
- Działania poszukiwawcze (użycie termowizji)
- Klęski żywiołowe (ocena zagrożeń)





**Zanieczyszczenia powietrza, stanowią istotny problem zdrowia publicznego**

**DRON z głowicą pomiarową - umożliwia precyzyjny monitoring emisji:**

- 1. Pomiar „Emisji niskich” – głównego źródła smogu w gminach**
- 2. Nie posiada ograniczeń stacjonarnych stacji pomiarowych**
- 3. Może być wykorzystywany do innych zadań**



## *Emisja niska*

to emisja zanieczyszczeń pochodząca ze źródeł znajdujących się na niewielkiej wysokości – zazwyczaj do 40 metrów nad poziomem terenu.

**W realiach polskich gmin, są to przede wszystkim:**

- indywidualne piece i kotły na paliwa stałe,
- kominki domowe,
- ogniska podczas spalania odpadów roślinnych w przydomowych ogródkach, czy też w ROD.





## Mobilne platformy pomiarowe UAV (Unmanned Aerial Vehicles)

Bezzałogowe statki powietrzne wyposażone w specjalistyczne głowice pomiarowe stanowią dziś **nową klasę mobilnych platform pomiarowych**, które wypełniają lukę pomiędzy klasycznymi stacjami stacjonarnymi, a kontrolami prowadzonymi w terenie przez służby.





### Dron wyposażony w głowicę pomiarową jest w stanie:

- wykryć pojedynczego „truciciela”,
- wskazać konkretne miejsca, budynek czy ulicę,
- odróżnić emisję lokalną od napływowej.



## Złapany na gorącym uczynku sprawca spalania odpadów



# Pożar hali w Siemianowicach Śl., widok z drona w Sosnowcu



# Stadion po zmierzchu



# Użycie termowizji



# Rzeka Brynica



# Głowica pomiarowa



Głowica wyposażona jest w wielogazowy sensor pomiarowy i jest w stanie na bieżąco monitorować stężenie wielu lotnych związków chemicznych w powietrzu oraz przy pomocy aplikacji mapować te zanieczyszczenia (rys. 1).

Głowica „**Sniffer 4D mini 2**”, montowana na dronie DJI „**Matrice 30**” wykonuje pomiary następujących związków zawartych w powietrzu:

- Pyły zawieszane PM (2.5 i 10), NO, H<sub>2</sub>S, HCHO, HCN, HCL, VOC. (rys.2)



PM1, PM2,5, PM10, LZO (lotne związki organiczne)		
HCHO	- formaldehyd CH <sub>2</sub> O	HCHO > 60 µg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	- siarkowodor H <sub>2</sub> S	> 7 mg/m <sup>3</sup>
NO	- tlenki azotów NO	> 2,5
HCN	- cyjanowodor HCN	> 25 mg/m <sup>3</sup> do 50 mg/m <sup>3</sup> 300-350 mg/m <sup>3</sup> metale
HCL	- chlorowodor HCl	> 0,1 mg/m <sup>3</sup> do 0,3 mg/m <sup>3</sup> + chłujowe
Chlorowodor HCl	VOCs - lotne związki organiczne ogólnie	> 0,3

14 mg/m<sup>3</sup> chłujowe dopalacze

# Statystyka działań antysmogowych



Zestawienie tabelaryczne wyników Straży Miejskiej w Sosnowcu w zakresie termicznego przekształcania odpadów oraz wykroczeń z art. 334 ustawy Prawo Ochr. Środ., za lata: 2021, 2022, 2023, 2024 i 2025.

	2021r.	2022r.	2023r.	2024r.	2025r.
Ilość przeprowadzonych kontroli	438	305	245	332	282
Ilość nałożonych mandatów karnych z art. 191 ustawy o odpadach	40	28	40	19	13
Kwota nałożonych mandatów karnych z art. 191 ustawy o odpadach	14 300zł	7 900zł	17 800zł	8 200zł	3 000zł
Ilość wniosków o ukaranie skier. do Sądu z art. 191 ustawy o odpadach	4	3	6	1	0
Ilość udzielonych pouczeń z art. 191 ustawy o odpadach	0	0	0	0	0
Ilość nałożonych mandatów karnych z art. 334 ustawy Prawo Ochr. Środ.	0	1	1	6	33
Kwota nałożonych mandatów karnych z art. 334 ustawy Prawo Ochr. Środ.	0zł	100zł	200zł	1 500zł	6 700zł



**Zastosowanie drona z głowicą pomiarową** zwiększa skuteczność działań kontrolnych, wspiera egzekwowanie uchwały antysmogowej oraz pozwala gminie na podejmowanie decyzji opartych na obiektywnych, lokalnych danych. W efekcie technologia ta, realnie przyczynia się do poprawy jakości powietrza, ochrony zdrowia mieszkańców oraz bardziej efektywnego zarządzania środowiskiem na poziomie lokalnym.

**Zadania dla dronów** nie ograniczają się jedynie do monitorowania jakości powietrza.

W gminie Sosnowiec używamy ich do poprawy bezpieczeństwa **ruchu drogowego** poprzez kontrole przy współpracy z Policją, **oceny zagrożeń** podczas anomalii pogodowych np. oceniając stan wałów powodziowych podczas napływu wezbranej wody, czy wpuszczania zanieczyszczeń do rzeki.

**Straż Miejska w Sosnowcu posiada 3 drony.** Dwa małe **DJI Mavic 2** z termowizją i jeden większy **DJI Matrice 30** z głowicą pomiarową **Sniffer4D mini 2** do badania jakości powietrza i kamerą z bardzo dobrą optyką (zoom ok. 200 krotny).

**Do wad tego typu urządzeń należy:** wysoki koszt zakupu, wysokie koszty serwisowania i ubezpieczenia, wrażliwość na warunki atmosferyczne oraz częste ograniczenia w możliwości wykonywania lotów.

**Dziękuję za uwagę**