

## Projekt pn.

**Nisko coraz wyżej - podniesienie potencjału  
ekonomiczno - gospodarczego i konkurencyjności  
życia w mieście**



# DOBRE PRAKTYKI

**Wdrożenie monitoringu jakości powietrza na terenie  
całej gminy i miasta Nisko.**

## FISZKA OPISU DOBREJ PRAKTYKI

Nazwa dobrej praktyki **Wdrożenie monitoringu jakości powietrza na terenie całej gminy i miasta Nisko.**

### Poziom 1: Skrótowy opis DP

#### Ogólny opis

Przedmiotem dobrej praktyki jest stworzenie systemu monitorowania jakości powietrza na terenie gminy i miasta Nisko. Celem przedsięwzięcia było wskazanie źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza i redukcja tych zanieczyszczeń. Stworzenie systemu do pomiaru jakości powietrza umożliwiło monitorowanie stanu powietrza w czasie rzeczywistym na terenie całej gminy i miasta Nisko. System umożliwia pomiar, interpolację i prognozowanie jakości powietrza, wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w czasie rzeczywistym oraz dostarcza jasne i zrozumiałe informacje o zagrożeniach dla każdego mieszkańca. System jest w pełni zintegrowany – od urządzeń do oprogramowania. Za pomocą stacji do pomiaru jakości powietrza możliwe jest zbieranie, przetwarzanie danych. Sensory dokonują pomiaru stężenia pyłów zawieszonych PM1, PM2.5, PM10, temperatury powietrza, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności powietrza oraz stężenia gazów NO2 i SO2. System do pomiaru jakości powietrza ma charakter informacyjno-edukacyjno-kontrolny.

Monitoring jakości powietrza był realizowany w dwóch zadaniach. Zadaniem pierwszym był montaż 10 stacji pomiarowych do monitoringu z tablicami wyświetlającymi wyniki pomiarów. Zadaniem drugim było wdrożenie systemu do pomiaru jakości powietrza, na który składa się sieć czujników jakości powietrza, platformy internetowej, aplikacji mobilnej na system Android i iOS. System monitoringu jakości powietrza wraz z aplikacją mobilną jest miejscem, gdzie każdy może sprawdzić aktualną jakość powietrza w konkretnej lokalizacji.

Wdrożenie systemu monitorowania jakości powietrza przyniosło liczne korzyści zarówno dla mieszkańców, jak i dla całej gminy. Do rezultatów należy poprawa zdrowia publicznego, edukacja ekologiczna, efektywne zarządzanie środowiskiem, redukcja zanieczyszczeń, wzrost atrakcyjności gminy oraz innowacyjności. Dzięki systemowi monitorowania jakości powietrza mieszkańcy gminy i miasta Nisko mają dostęp do aktualnych danych na temat stanu powietrza. To pozwala na szybkie reagowanie na pogorszenie jakości powietrza, co może zmniejszyć narażenie na szkodliwe zanieczyszczenia. W rezultacie, może to prowadzić do zmniejszenia liczby przypadków chorób układu oddechowego, alergii oraz innych schorzeń związanych z zanieczyszczeniami powietrza.

#### Metryczka DP

Data wdrożenia rozwiązania:	29.12.2022r. na podstawie Protokołu Odbioru
Typ jednostki samorządowej, w której wdrożono rozwiązanie (GW, GM-W, GM, MNPP, Powiat, związek JST) – GM-W;	GM-W
Nr TERYT JST, w której wdrożono rozwiązanie (jeśli kilka jednostek – nr lidera)	1812053
Liczba mieszkańców JST, w której wdrożono rozwiązanie (dane na koniec roku poprzedzającego wdrożenie)	21 395
Nazwa podmiotu, który wprowadził innowację (był liderem w przypadku partnerstwa)	Urząd Gminy i Miasta Nisko
Adres podmiotu, który wprowadził innowację;	Plac Wolności 14, 37 – 400 Nisko
Osoba do kontaktu w w/w jednostce (imię, nazwisko);	Krzysztof Haliniak
Nr telefonu, adres e-mail osoby kontaktowej;	Tel. 15 8415 667, k.haliniak@nisko.pl
Adres strony internetowej podmiotu, który wdrożył rozwiązanie (jeśli posiada);	www.nisko.pl
Nazwy kluczowych partnerów (jeśli dotyczy; maks. 3 podmioty).	n/d

### Poziom 2: Pełna prezentacja DP

**Celem pełnej prezentacji DP jest umożliwienie czytelnikowi podjęcia wstępnej decyzji o ewentualnym zaangażowaniu się w proces replikacji (zapoznanie użytkownika bazy z mechanizmem działania proponowanej innowacji, procedurą jej wdrożenia oraz bilansem poniesionych nakładów i zrealizowanych korzyści).**

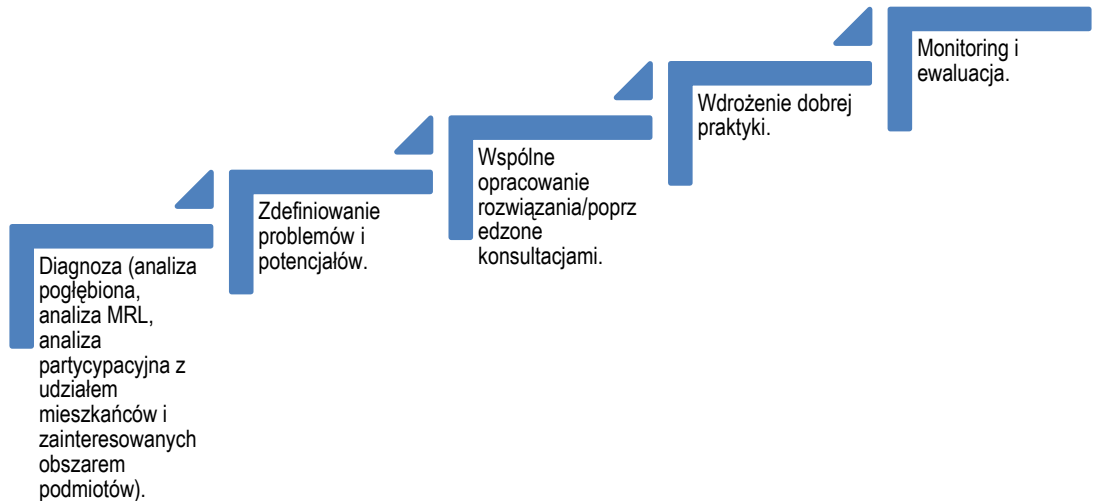
#### Diagnoza sytuacji „na wejściu”

Wdrożenie dobrej praktyki poprzedzone zostało diagnozą opartą o analizę MRL, analizę pogłębioną oraz analizę partycypacyjną, które wykazały znaczące problemy miasta w obszarze poprawy stanu lokalnego środowiska przyrodniczego i przeciwdziałaniu zmianom klimatu.

Wyniki diagnozy wskazywały na problemy w obszarze lokalnego środowiska przyrodniczego, przekroczenia emisji pyłów PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Emisja zanieczyszczeń powietrza pochodzących z niskich źródeł, tj. domowych pieców, kominków oraz kotłów grzewczych opalanych paliwem o niskiej jakości, rosnącego ruchu samochodowego, zakładów przemysłowych i energetycznych. Związki chemiczne, pyły i znaczna wilgotność stanowią zagrożenie dla zdrowia człowieka. Są to czynniki, które mogą wywołać wszelkiego rodzaju stany chorobowe.

W procesie opracowania i wdrożenia dobrej praktyki zastosowano przyjęty schemat opracowania i wdrożenia dobrej praktyki:

1. Diagnoza (analiza pogłębiona, analiza MRL, analiza partycypacyjna z udziałem mieszkańców i zainteresowanych obszarem podmiotów).
2. Zdefiniowanie problemów i potencjałów.
3. Wspólne opracowanie rozwiązania/poprzedzone konsultacjami.
4. Wdrożenie dobrej praktyki.
5. Monitoring i ewaluacja.



#### Opis przedsięwzięcia i procesu jego wdrożenia

Przedsięwzięcie polega na wdrożeniu systemu monitorowania jakości powietrza w Nisku, obejmującego instalację 10 stacji monitorujących z odpowiednim oprogramowaniem oraz 10 tablic LED, które prezentują wyniki pomiarów jakości powietrza. Dodatkowo, na budynku Urzędu gminy zamontowano dodatkową tablicę LED, na której prezentowane są wyniki z wszystkich stacji pomiarowych.

Stacje monitorujące zostały umieszczone w kluczowych lokalizacjach, obejmujących:

1. Publiczną Szkołę Podstawową Nr 6, Nisko, ul. Sandomierska 114;
2. Zespół Szkolno – Przedszkolny nr 2 w Nisku, ul. Tysiąclecia 12A;
3. Publiczną Szkołę Podstawową Nr 1 w Nisku, ul. Słowackiego 10;
4. Budynek dawnego gimnazjum, Nisko, ul. Szopena 31;
5. Publiczną Szkołę Podstawową Nr 3 w Nisku, ul. Piaskowa 15;
6. Zespół Szkolno- Przedszkolny Nr 1 w Nisku, ul. Dąbrowskiego 8;
7. Zespół Szkolno- Przedszkolny Nowosielec 134;
8. Zespół Szkolno- Przedszkolny Zarzecze, Mickiewicza 45;
9. Niepubliczne Przedszkole Słoneczko w Raclawicach, ul. Rudnicka 81;
10. Dom Kultury na Wolinie, ul. Sienkiewicza 22a.

Dodatkowo, na budynku Urzędu Gminy i Miasta Nisko została zamontowana duża tablica LED, na której wyświetlane są informacje o wynikach pomiarów z wszystkich stacji badawczych. Każdy z mieszkańców może obserwować te wyniki na aplikacji we własnym telefonie.

Proces wdrożenia obejmował zakup, instalację i konfigurację urządzeń pomiarowych oraz tablic LED, kalibrację systemu, szkolenie personelu odpowiedzialnego za obsługę, testowanie funkcjonalności oraz uruchomienie systemu. Dzięki temu przedsięwzięciu mieszkańcy Niska mają teraz łatwy dostęp do informacji na temat jakości powietrza w swojej okolicy, co pozwala im podejmować świadome decyzje dotyczące zdrowia i środowiska.

Mieszkańcy mają bezpłatny dostęp do ogólnodostępnej platformy informacyjnej, gdzie mogą wizualizować wyniki pomiarów w czasie rzeczywistym, co pozwala im monitorować jakość powietrza w swoim otoczeniu. Darmowe aplikacje mobilne Airly na systemy iOS, Android i Huawei pozwalają na prezentację wyników pomiarów, lokalizację czujników na mapie Google oraz wyświetlanie wyników z najbliższego czujnika.

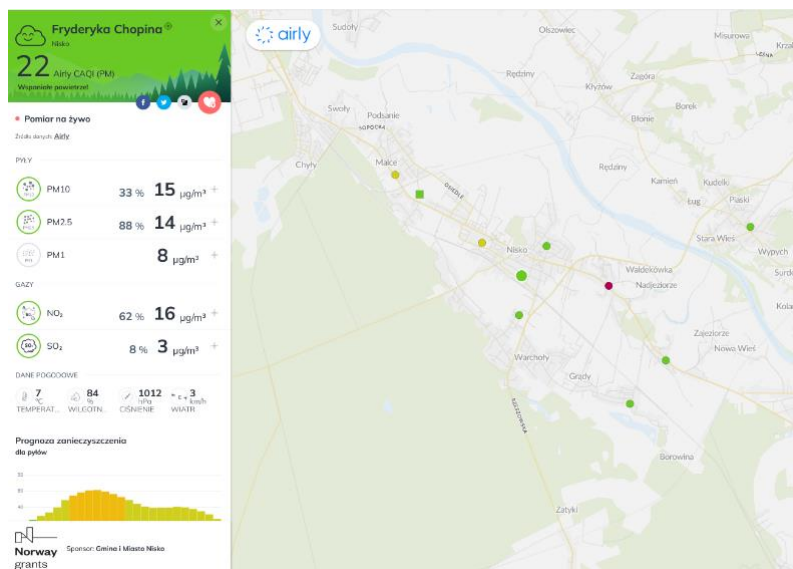
Linki do aplikacji:

- Aplikacja Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.airly.androidTutaj>
- Aplikacja Apple: <https://apps.apple.com/us/app/airly/id1283400152>

Dane dotyczące jakości powietrza są także opublikowane na stronie internetowej Urzędu Gminy i Miasta Nisko, co umożliwia szeroką dystrybucję informacji.

- Link do strony <https://airly.org/map/pl/>

Wyniki pomiarów są przedstawiane graficznie w postaci indeksów jakości powietrza zgodnie z Polskim Indekssem Jakości Powietrza (PIJP), gdzie mierzone pyły są oznaczane kolorami, a wyniki są prezentowane w formie obrysu terenu wokół punktu pomiarowego. Możliwość dostępu do tych danych na różnych platformach zapewnia łatwą i kompleksową informację dla wszystkich zainteresowanych mieszkańców.



Istnieje możliwość generowania raportów dobowych, miesięcznych i rocznych z podsumowaniami oraz wartościami średnimi. Raporty te są dostępne na dedykowanej stronie internetowej i można je przeglądać online oraz pobierać.

Wdrożony system monitorowania jakości powietrza w Nisku dostarcza cennych informacji na temat stanu powietrza, identyfikuje źródła zanieczyszczeń i wspiera działania na rzecz jego poprawy. Dzięki zaangażowaniu władz miasta, mieszkańcy mają łatwy dostęp do aktualnych danych, co sprzyja zwiększeniu świadomości ekologicznej i poprawie jakości życia w mieście. Dostępność raportów oraz danych online umożliwia mieszkańcom śledzenie zmian w jakości powietrza i podejmowanie świadomych działań w celu jej poprawy.

**Ocena rezultatów wdrożenia przedsięwzięcia**

Znacząca liczba czujników pomiarowych oraz tablic LED umożliwiła dokładniejsze monitorowanie jakości powietrza w różnych częściach gminy i miasta Nisko, co przekłada się na większą ilość zebranych danych pomiarowych. Dzięki dostępowi do szczegółowych wyników pomiarów, możliwe jest analizowanie zmian w jakości powietrza na przestrzeni czasu. Wprowadzenie dodatkowych usług, takich jak raportowanie, eksport danych oraz dostęp do API, pozwolą na bardziej zaawansowaną analizę danych. Bezpłatny dostęp do platformy informacyjnej dla mieszkańców oraz darmowe aplikacje mobilne zwiększają dostępność informacji o jakości powietrza, co jest kluczowe dla zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców. Gmina i Miasto Nisko zapewnia regularną konserwację i serwisowanie urządzeń pomiarowych, aktualizację oprogramowania, monitorowanie jakości powietrza oraz zapewnienia ciągły dostęp danych dla mieszkańców.

**Nakłady poniesione na pilotażowe wdrożenie**

Koszt jednorazowy inwestycji w system monitorowania jakości powietrza wyniósł 344 400 zł, obejmując zakup czujników, tablic LED, oprogramowania oraz instalację i szkolenia.

**Zalecenia dla podmiotów zainteresowanych wdrożeniem**

W obliczu rosnących wyzwań związanych z jakością powietrza, wdrożenie systemu monitorowania powietrza to krok w stronę zdrowszego i bezpieczniejszego środowiska dla mieszkańców gminy. Oto dlaczego warto zainwestować w system monitoringu jakości powietrza :

- zanieczyszczenia powietrza, takie jak pyły PM1, PM2.5, PM10 oraz gazy NO2 i SO2, mają bezpośredni wpływ na zdrowie. Regularne monitorowanie tych parametrów pozwala na szybką identyfikację zagrożeń i podejmowanie odpowiednich działań prewencyjnych.
- system umożliwia mieszkańcom dostęp do aktualnych danych o jakości powietrza poprzez aplikacje mobilne i tablice LED. To nie tylko zwiększa świadomość społeczną, ale również edukuje mieszkańców na temat wpływu zanieczyszczeń na zdrowie.
- dzięki bieżącemu monitorowaniu, miasto może szybko reagować na nagłe wzrosty poziomu zanieczyszczeń, minimalizując ich negatywne skutki poprzez wdrożenie odpowiednich środków zaradczych.

- początkowe koszty mogą wydawać się wysokie, ale poprawa jakości powietrza przynosi długoterminowe oszczędności poprzez redukcję wydatków na opiekę zdrowotną i zwiększenie ogólnej jakości życia mieszkańców.
- miasto dbające o jakość powietrza staje się bardziej atrakcyjne dla mieszkańców i inwestorów, co może przyczynić się do jego rozwoju gospodarczego i społecznego.

#### Zalecenia

- instytucje mogą poszukiwać zewnętrznego finansowania, takiego jak granty ekologiczne lub fundusze unijne, aby pokryć część kosztów początkowych. Warto przeszkolić lokalny personel techniczny w zakresie obsługi i serwisowania systemu, co może zmniejszyć koszty zewnętrznych usług serwisowych.
- wysokie koszty początkowe i operacyjne mogą być trudne do pokrycia dla niektórych samorządów. Zalecane jest poszukiwanie zewnętrznego finansowania. Problemy z komunikacją sieciową, integracją systemów i konieczność specjalistycznej wiedzy technicznej mogą wpłynąć na sprawne wdrożenie systemu. Współpraca z doświadczonymi dostawcami technologii oraz regularne szkolenia personelu mogą zminimalizować te ryzyka. Aby system był skuteczny, mieszkańcy muszą być świadomi jego istnienia i korzyści płynących z monitorowania jakości powietrza. Kampanie edukacyjne i informacyjne mogą zwiększyć akceptację i zaangażowanie społeczne.

#### Rekomendacje

- wdrożyć system w obszarach o najwyższym poziomie zanieczyszczeń powietrza. To pozwoli na szybkie osiągnięcie widocznych korzyści zdrowotnych i środowiskowych
- zainwestować w szkolenia i rozwój lokalnych zespołów technicznych, które będą odpowiedzialne za obsługę i konserwację systemu. Zwiększy to niezawodność i trwałość systemu.
- monitorowanie jakości powietrza powinno być integralną częścią planowania miejskiego i polityki środowiskowej. Dane z systemu mogą służyć do lepszego projektowania przestrzeni miejskiej i podejmowania decyzji proekologicznych.
- zachęcać do współpracy między różnymi instytucjami, takimi jak urzędy miejskie, szkoły, organizacje ekologiczne i mieszkańcy. Synergia tych działań może znacząco zwiększyć skuteczność systemu.

Wdrożenie systemu monitorowania jakości powietrza to inwestycja, która przynosi wymierne korzyści zdrowotne, społeczne i środowiskowe. Mimo pewnych wyzwań i barier, warto podjąć ten krok, aby zapewnić lepszą jakość życia mieszkańcom i ochronić środowisko. Z odpowiednim planowaniem, wsparciem finansowym i technicznym, oraz zaangażowaniem społecznym, system monitorowania jakości powietrza może stać się skutecznym narzędziem w walce z zanieczyszczeniami powietrza.

**Poziom 3: Załączniki – Dokumentacja wdrożenia przedsięwzięcia (zdjęcia, materiały wideo, prezentacje, wzory dokumentów i procedur, itp.) – będzie podlinkowana do opisu dobrej praktyki.**

Opis dokumentu / materiału	Link lub nazwa załączonego pliku
1) <b>Aplikacja do monitorowania jakości powietrza na terenie gminy i miasta Nisko</b>	<a href="https://www.nisko.pl/aktualnosci/3969-jakosc-powietrza-w-gminie-nisko">https://www.nisko.pl/aktualnosci/3969-jakosc-powietrza-w-gminie-nisko</a>